

М. А. СОФРОНОВ
А. Д. ВАНУРОВ
ОГОНЬ В ЛЕСУ



ИЗДАТЕЛЬСТВО · НАУКА ·
СИБИРСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ

АКАДЕМИЯ НАУК СССР
СИБИРСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ

Научно-популярная серия

М. А. СОФРОНОВ, А. Д. ВАКУРОВ

ОГОНЬ В ЛЕСУ

Ответственный редактор:
канд. с.-х. н. Э. Н. Валеник



ИЗДАТЕЛЬСТВО «НАУКА»
СИБИРСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ
Новосибирск-1981

Софронов М. А., Вакуров А. Д. Огонь в лесу.— Новосибирск: Наука, 1981. 124 с.

Рассматривается одна из важнейших проблем охраны природы — сбережение лесов от огня. В популярной форме излагаются основы лесной пирологии, включая сведения о природе лесных пожаров, правила пожарной безопасности в лесу и профилактики пожаров. Указываются способы борьбы с пожарами, роль огня в лесу и его использование в практике лесного хозяйства. Приводятся интересные факты из истории лесных пожаров. Книга рассчитана на широкий круг читателей — специалистов, а также любителей и защитников природы. Она представляет также интерес для преподавателей и студентов лесохозяйственных факультетов, практиков лесного хозяйства, лесных пожарных.

Ил. 6.

Огонь, образующийся при горении какого-либо материала является одним из основных источников энергии для всего человечества. Огонь обогревает наши жилища и освещает их там, где еще нет электричества; варит пищу в домашних очагах и плавит чугун в домнах; дробит скалы при взрывах и безотказно заставляет работать всевозможные моторы. С некоторых пор у огня появилась и новая обязанность: забрасывать ракеты в космос. Об огне вообще можно рассказать много интересного. Но в нашей книге речь пойдет о «диком предке» современных «одомашненных огней» — об открытом огне в лесу и прежде всего об огне лесных пожаров. Потому-то мы и назвали свою книгу «Огонь в лесу».

В настоящее время на Земле ежегодно возникает около 200 тыс. лесных пожаров, причем число их год от году возрастает, учащаются и катастрофические вспышки пожаров. Вред, который они приносят человечеству, огромен, особенно если учитывать не только прямой, но и косвенный ущерб.

Большую часть лесных пожаров вовремя обнаруживают, тушат, и вскоре о них забывают. Но те немногие из них, которые вырываются из-под контроля человека и достигают катастрофических размеров, надолго привлекают к себе всеобщее внимание. Они нарушают сложившийся ритм обыденной жизни, приносят массу непредвиденных забот и неприятностей. О них сообщают в газетах, говорят по радио, информируют по телевидению. При таких пожарах сгорают лесные сторожки и целые поселки, гибнут животные, а случается и люди. Гибель самого леса на этом фоне

кажется уже малозначащей, хотя убытки при этом могут быть очень велики.

В конечном итоге от лесных пожаров страдают все. Сейчас, пожалуй, трудно найти человека, который бы этого не понимал. И все же основная масса лесных пожаров возникает по вине людей. Именно поэтому мы задались целью написать о лесных пожарах популярную книжку, то есть такую книжку, которую в отличие от специальных книг на эту тему могли бы прочитать многие. Мы надеемся, что среди читателей окажутся также и те, кто всерьез заинтересуется проблемой лесных пожаров, до сих пор еще не решенной, и захотят стать лесными пожарными или даже учеными-лесопирологами. Все же остальные почерпнут из нашей книжки сведения о том, как правильно обращаться с огнем в лесу и, как тушить лесные пожары на разных стадиях их развития.

Вместе с тем наша книга не является просто популярным изложением ведомственных инструкций и правил пожарной безопасности. В ней читатель найдет размышления о роли лесных пожаров и воздействии их на природу в прошлом и теперь, о современном состоянии лесопожарных дел и о возможных путях решения лесопожарной проблемы в будущем. Кроме того, читатель узнает интересные факты о лесных пожарах и получит о них новые и полезные сведения.

Первые леса на Земле появились в каменноугольный период, то есть около 300 млн. лет назад. Климат в ту эпоху был сырой и прохладный. Заболоченные леса, состоявшие из древовидных папоротников, хвощей и плаунов вряд ли могли гореть. Деревья в этих лесах, отмирая, падали на землю, почти не перегнивая, затягивались илом.

На месте особенно больших древесных кладбищ по прошествии многих тысячелетий образовались залежи каменного угля, наряду с нефтью — великолепного концентрата солнечной энергии и прекрасного топлива, ставшего в наше время незаменимой пищей для огня.

С потеплением климата и появлением цветковых растений, сначала голосеменных (200 миллионов лет назад), а затем покрытосеменных (100 миллионов лет назад), огонь в лесу стал, безусловно, одним из важных природных факторов. Дело в том, что цветковые растения выделяют много фитонцидов и других летучих веществ, которые ионизируют воздух, снижая его электрическое сопротивление. По этой причине на единицу поверхности суши, если она покрыта растениями, приходится почти в 100 раз больше ударов молний, чем на единицу поверхности океана. Плотность ударов молний в тропических лесах достигает за год 50 на 1 квадратный километр. В лесах умеренной зоны плотность ударов молний значительно меньше: 2—5 на 1 квадратный километр.

Конечно, далеко не всякий удар молнии вызывает лесной пожар. Электрический ток от молний, как и обычный ток, пользуется путями с наименьшим элек-

трическим сопротивлением. А наименьшее сопротивление в лесу имеют хорошо «заземленные» стволы растущих деревьев. В них чаще всего и ударяет молния.

Проходя по сырой древесине, ток от молнии, разумеется, выделяет тепло, но его хватает лишь на то, чтобы превратить в пар содержащуюся в древесине воду. Вследствие быстроты, практически мгновенности такого превращения, от ствола отрываются, разлетаясь далеко в стороны, щепки или ствол разрывается на части. Но обугливания древесины при этом никогда не бывает. Другое дело, если молния ударяет в деревянную постройку или сухостойное дерево. Электрическое сопротивление сухой древесины почти в 100 тысяч раз больше, чем растущей. Пропорционально сопротивлению возрастает и количество тепла от тока молнии, что приводит к воспламенению сухой древесины и может стать причиной возникновения пожара. В редколесье лесные пожары возникают, видимо, от молний, ударяющих непосредственно в почву, покрытую мхами и лесной подстилкой. Электрическое сопротивление высушенного напочвенного покрова столь же велико, как и сухой древесины, загорается же он гораздо легче (особенно при так называемых «сухих грозах», без дождя).

В густом лесу удары молний в почву довольно редки, так как деревья здесь играют роль молниеотводов. Вероятность прорыва молнии в круг с радиусом, равным высоте дерева, составляет всего лишь 1 процент; при увеличении радиуса в полтора раза вероятность прорыва возрастает до 10 процентов. Но в лесу всегда имеется достаточное количество прогалин, полян и других открытых участков, включая старые гари, где удары молний в почву уже не редкость.

В различных районах мира от молний возникает от 2 до 30 процентов лесных пожаров (в целом по СССР 8 — 9 процентов). Если принять в качестве средней цифры 10 процентов, то получается, что от молний на Земле возникает ежегодно около 20 тысяч лесных пожаров. Можно предположить, что примерно такое же количество лесных пожаров ежегодно возникало на Земле и до появления на ней человека. Но и при меньшем числе пожаров их роль на Земле в доисторическое время была огромна. Ведь пожары

тогда никто не тушил и они охватывали обширные площади.

Так продолжалось десятки миллионов лет. В периоды похолоданий число пожаров, естественно, сокращалось, а в теплые эпохи возрастало. Менялась и география пожаров. Под влиянием периодически повторяющихся пожаров происходило не только видообразование растений, но и формирование лесных ландшафтов. Таким образом, огонь в лесу (в тех случаях, когда он возникает естественным путем, то есть обычно от молнии) следует рассматривать как природный периодически действующий фактор. За миллионы лет эволюции биологические виды приспосабливаются к любому природному фактору. Это в полной мере относится и к огню.

Среди древесных пород немало таких, которые занимают значительные площади в лесах только благодаря пожарам. К таким породам относятся, в частности, сосна, лиственница, береза и осина. Если бы не лесные пожары, все эти породы были бы давно вытеснены с плодородных земель елью, кедром и пихтой. В процессе эволюции светолюбивые породы приобрели повышенную устойчивость к пожарам. У сосны и лиственницы, например, выработались такие приспособительные особенности, как толстая кора в нижней части стволов, глубокая корневая система, высоко поднятая крона. Кроме того, слой опавшей лиственничной хвои, благодаря ее особой структуре, практически не горит, поэтому густые куртины из молодых лиственниц пожар обходит стороной. Береза, будучи повреждена пожаром, дает обильную пневую поросль, а осина еще более обильную поросль от корней. Шишки у некоторых американских сосен раскрываются только после пожара, когда на оголенной пожаром почве создается благоприятная среда для прорастания семян. В тропических лесах Индии встречаются древесные породы, устойчивые к огню даже в стадии подроста. А всемирно известные секвойи, оберегаемые в условиях американских национальных парков от огня, стали в последнее время заметно хиреть.

На влажных лесных почвах севера Восточной Сибири при длительном отсутствии пожаров (более 100 лет) разрастаются зеленые мхи. Пышный слой

мохов не пропускает в почву солнечное тепло, и уровень вечной мерзлоты начинает повышаться. Прирост деревьев резко снижается, под воздействием «выжимания» льдом деревья принимают наклонное положение и нередко засыхают на корню. При отсутствии пожаров еще более длительное время, например в течение нескольких столетий (практически этого не бывает), таежная часть зоны вечной мерзлоты, вероятно, превратилась бы в лесотундру с островками леса на сухих легких почвах. Уже из этого примера видно, какую важную роль играют лесные пожары в формировании ландшафтов.

Древостои на обычных, не подстилаемых вечной мерзлотой, почвах при долгом отсутствии пожаров приобретают разновозрастную структуру со сравнительно невысоким запасом древесины и низкой товарностью. А все высокопродуктивные и высококачественные леса естественного происхождения, которые принято называть эталонными, вырастают, как правило, на месте пожарищ. По своей продуктивности такие леса не уступают лучшим лесам искусственного происхождения.

Давно известно, что монокультуры истощают почву и что наивысшая производительность полей достигается при правильных севооборотах, то есть продуманном чередовании культур на одной и той же площади. В естественных лесах такой своеобразный «севооборот» с чередующейся сменой древесных пород осуществляется самой природой посредством пожаров. Именно пожары обеспечивают смену ели на сосну и хвойных пород на лиственные, прежде всего березу. И хотя с утилитарной точки зрения такая смена считается порой нежелательной, но для леса она полезна и необходима.

Однако культивированием тех или иных пород роль огня в лесу не ограничивается. Оказывается, естественные лесные пожары зачастую являются действенным профилактическим средством против тех же, но более сильных пожаров. Дело в том, что дни, когда сильная засуха сочетается с большим ветром и, следовательно, возможны крупные лесные пожары, бывают чрезвычайно редко. Основная же масса лесных пожаров возникает при условиях, позволяющих им достигать

лишь слабой или средней силы. Такие пожары, как правило, не губят основной древостой, а лишь уничтожают накопившиеся излишки лесных горючих материалов (какую-то часть напочвенного покрова, подстилки и валежа, подроста и подлеска). В течение многих лет на участках, пройденных слабым или средним низовым огнем, сильные низовые, а тем более верховые пожары невозможны даже в самую жестокую засуху.

Такова в общих чертах роль естественных лесных пожаров в естественной лесной обстановке. Роль эта в зоне, благоприятной для произрастания лесов, может считаться положительной. Но пусть читатели не подумают, что мы пропагандируем отказ от борьбы с лесными пожарами, поскольку они де благо. Наоборот. Мы только хотим напомнить, что на лесные пожары, как и на всякое другое природное явление, нельзя смотреть односторонне. Ведь любое явление, полезное и даже необходимое для биосферы в целом, может быть весьма вредным в некоторых случаях для ее отдельных компонентов, в том числе и для человека. Например, человек все время борется с процессом гниения и разложения продуктов и материалов, хотя без этих процессов, обеспечивающих биологический круговорот вещества и энергии, жизнь на Земле была бы практически невозможна.

Знание положительной роли лесных пожаров в природе необходимо нам прежде всего для использования огня в лесохозяйственных целях. Но чтобы использовать положительные свойства и возможности огня в лесу, эти факторы необходимо знать досконально. Потому-то изучением лесопожарных вопросов и проблемы в целом усиленно занимаются сейчас не только в многолесных, но и в малолесных странах.

Следует особо подчеркнуть, что с появлением на Земле человека характер лесных пожаров стал меняться и они все в большей степени превращаются из природного фактора в антропогенный, вредный не только для человека, но и для природы в целом. Однако произошло это не сразу. Заслуживает внимания тот факт, что люди впервые получили огонь, по всей вероятности, именно от лесных пожаров, так как только на лесном пожарище остается и горит сутка-

ми крупный валеж — безопасное и удобное хранилище огня. Будучи источником тепла и света, горящие валежины неминуемо должны были привлечь внимание наших любознательных предков. И в течение многих сотен тысяч лет, пока люди не научились добывать огонь сами (папуасы не умели этого делать еще каких-нибудь 100 лет назад) при утере огня они вновь и вновь получали его в дар от лесного пожара.

До тех пор, пока человек был робким сыном матери-природы, а не ее покорителем, число лесных пожаров по его вине было ничтожным. Лесные аборигены буквально с молоком матери впитывали правила и приемы обращения с огнем, передавая их из поколения в поколение.

Вообще, лесные пожары по вине человека становились особенно частыми, когда близ лесных массивов появлялись и селились люди, не зависящие от леса: скотоводы, земледельцы, промышленники, то есть когда начиналась колонизация лесного края.

Чем же отличаются антропогенные лесные пожары от природных, или естественных? Прежде всего, конечно, своей частотой. Ежегодное число лесных пожаров на Земле за последние 500 лет возросло не менее, чем в десять раз. Причина такого сильного роста — деятельность человека, то есть тот самый антропогенный фактор, который изменяет все, вплоть до ландшафта и даже климата. К сожалению, все эти изменения оказываются зачастую неблагоприятными, и прежде всего для самого человека. Что касается лесов, то они оказались неприспособленными к целому ряду искусственных факторов антропогенного происхождения, и в том числе к резко возросшей частоте лесных пожаров.

В тайге трудно отыскать участок спелого леса, не имеющий следов пожара. При наличии на стволах пожарных подсушин, особенно хорошо сохраняющихся у сосны, можно легко установить время пожара с точностью до одного-двух лет. По нашим данным, средний «оборот огня» в неосвоенных лесах составляет 50—100 лет. Именно такая частота пожаров наиболее благоприятна для леса.

На севере Иркутской области можно видеть прекрасное возобновление лиственницы на огромных га-

рях, где не осталось в живых ни одного старого дерева. Оказывается, усыхающие после пожара лиственницы способны до полного своего отмирания обсеменить пожарище. При естественной частоте пожаров в 50—100 лет молодые лиственницы успевают до очередного пожара подрасти и приобрести устойчивость к огню. В случае же более частых пожаров (через 20—30 лет) лиственничный молодняк погибает, а поскольку источников обсеменения на гари больше нет, то она надолго превращается в безлесное пространство, пустырь. Таким образом, увеличение частоты пожаров под влиянием человека ведет к уничтожению лесов, к превращению их в пустыри, заболоченные луга, болота, заросли малоценных кустарников.

Лесные пожары, возникающие по вине человека, отличаются от природных не только высокой частотой, но и **чрезвычайно неравномерным распределением по территории**. Профессор Н. П. Курбатский подсчитал, что 93 процента всех пожаров возникает в 10-километровой зоне вокруг городов и поселков. Следовательно, пожарная нагрузка (по частоте возникновения пожаров) превышает здесь естественный уровень в десятки раз.

И наконец, третья особенность антропогенных лесных пожаров — их **сила**, вернее характерное соотношение площадей, пройденных слабыми, средними и сильными низовыми пожарами. Основная масса возникающих пожаров представлена слабыми и средними, поэтому в неосвоенных лесах встречаются преимущественно их следы. Но там, где леса усиленно охраняют, слабые и средние по силе пожары быстро тушат, и пройденная ими площадь невелика. В результате успешной охраны в лесах постепенно накапливается значительное количество горючих материалов: опада, валежа, подстилки. И когда наступает засуха, пожары приобретают здесь такую силу, что многие из них выходят из-под контроля человека и достигают больших размеров.

После сильных пожаров лес изреживается или погибает. А поскольку на долю крупных сильных пожаров приходится в среднем около 70 процентов проходящей ежегодно огнем площади, то такие слепо-

жарные последствия становятся уже заметными. При обследовании свежих пожарищ зачастую встречаются участки леса, которые в прошлом выдержали по два-три пожара, а теперь деревья на них погибли. Совершенно очевидно, что те, прежние, пожары были слабее.

Итак, под влиянием человека лесные пожары в наше время стали не только более частыми, но и более сильными, чем в прежние времена. Однако их вредное воздействие на леса компенсируется сейчас организацией противопожарной защиты, наличием техники и подготовленных людей, что позволяет любые очаги огня быстро ликвидировать. Но так бывает лишь при обычной погоде. В периоды же засух, когда и число и сила пожаров возрастают многократно, они могут буквально опустошать леса, уничтожая за считанные часы и дни труды целых поколений.

ПЕЧАЛЬНАЯ ЛЕТОПИСЬ

Засухи, сопровождаемые вспышками лесных пожаров, повторяются в среднем каждые 3—5 лет, но охватывают при этом лишь отдельные районы. Гораздо реже бывают катастрофические засухи, от которых страдают целые народы и государства. Память о таких засухах сохраняется в течение многих веков. Первые упоминания об этом в русских летописях относятся к 994, 1042, 1092 годам, причем в Никоновской летописи о засухе 1092 года сказано буквально следующее: «В се же лето ведро бяше яко изгораше земля, и мнози боры возгорахуся сами и болота...» (В тот год было бездождие, загоралась земля, и многие леса загорались сами и болота...).

Летописные сведения о засухах XII века относятся к 1124, 1145, 1161 и 1198 годам, когда горели многие города, хлеб «не родил... и в людях была скорбь и печаль великая...» О лесных пожарах в эти годы, в летописях, правда, не говорится, но в том, что они были, можно не сомневаться. Подтверждением тому могут служить и последующие сообщения о засухах. Так, в Суздальской летописи за 1223 и 1298 гг. прямо указывается на вызванные

сухой погодой повсеместные пожары в лесах и на болотах.

Особенно много засух отмечается в летописях XIV—XVII веков, когда засушливые годы следовали нередко один за другим или с небольшими промежутками. После сильной засухи 1325 года засушливая погода отмечена в 1330 году, а спустя два года (в 1332) снова «засуха была великая на Русской земле... и голод был велик».

Исключительно сильные и частые засухи отмечались летописцами в 60—70-х годах XIV века. Особенно катастрофичной из них была засуха 1371 года. Как сообщается в Никоновской летописи, в этом году «бысть сухмень велика по всей земле... и реки многи пересохша, и озера, и болота; а лесы и боры горяху...» Затемнение солнца и марево на земле были при этом настолько велики, что «за едину сажень пред собой не видети и человецы лицом ударяхуся». То же самое отмечается в Новгородской летописи за 1384 год, когда «сильная мгла продолжалась много дней и ночей; птицы не видели куда лететь и падали на землю, а люди не решились ездить по озерам и рекам». И конечно, как всегда в засушливые годы, «был глад и мор великий» — одно бедствие неизбежно влекло за собой другое.

Из числа засух, отмеченных в летописях XV века особенно сильной была, видимо, засуха 1430—1431 годов, когда «земля и леса горели и было очень много дыму», от которого «звери и птицы, и рыбы в воде умирали, а люди очень страдали и умирали». Люди, впрочем, скорее умирали от голода («голод был сильный по всей земле Русской»), а рыба, видимо, вследствие сильного обмеления рек. Не легче были последствия и от засухи 1471 года, охватившей всю Русскую равнину и длившейся в течение всего лета.

Из длинного ряда засух XVI—XVII веков наиболее сильные, сопровождавшиеся лесными пожарами и уничтожением сел и городов, отмечены летописцами в 1508, 1525, 1533, 1560, 1575, 1643, 1660, 1680, 1691 и 1696 годах. Описания некоторых из них имеются также и в литературных источниках. Так,

засуха 1525 года описана участником австрийского посольства в Москву С. Герберштейном, а засуха 1575 года на Украине Д. И. Эварницким (цит. по Бучинскому, 1957).

Сведения о засухах XVIII века сохранились главным образом в исторических документах, потому что летописей в это время уже не вели. Так, известно письмо императрицы Анны Иоанновны генералу Ушакову, датированное июнем 1735 года, в котором она пишет, что в Петербурге «так дымно, что окошка открыть нельзя, и все от того, что по прошлогоднему горит лес... и уже горит не первый год». Имеются данные, что засушливый период этого времени продолжался с 1732 по 1737 г., то есть в общей сложности шесть лет. Значительная продолжительность засушливого периода отмечена и в следующем десятилетии, на которое, по свидетельству профессора А. В. Тюрина, приходится опустошительные пожары в Брянских лесах. Повсеместная засуха, сопровождавшаяся неурожаем и голодом в 16 губерниях России, отмечена современниками и в 1780—1781 годах. А спустя 15 лет (в 1796 году) на территории Европейской России снова началась губительная засуха, продолжавшаяся три года.

В XIX веке наиболее сильные засухи на территории Русской равнины отмечались в 1833—1834, 1840, 1848, 1859, 1865, 1876, 1881—1883 и 1890—1892 годах. Все они сопровождались крупными лесными пожарами.

Начиная со второй половины XIX века сведения о лесных пожарах стали приводиться в газетах и специальных журналах. Так, в 1876 году леса, по газетным сообщениям, горели в Новгородской, Тверской и Петербургской губерниях, в Карелии, во многих районах Сибири; в 1881—1882 годах на Урале, в Западной Сибири, на Дальнем Востоке, в Крыму, на Кавказе и в ряде губерний Европейского Севера и Центральной России; в 1890—1892 годах в центрально-черноземных губерниях, на Брянщине, в Среднем Поволжье и снова на Урале. При этом особо отмечалась высокая горимость лесов, расчеченных железными дорогами, а также лесостепных и степных боров.

Продолжительность некоторых пожаров исчислялась месяцами. Так, лесной пожар в окрестностях Благовещенска свирепствовал в 1876 году с ранней весны до поздней осени, леса Мезенского уезда Архангельской губернии горели в 1881 году почти все лето, а лесной пожар в районе города Луги, начавшийся в середине августа 1882 года, прекратился лишь благодаря наступлению осенней непогоды во второй половине октября. Газеты сообщали о сильном задымлении, мешавшем не только судоходству, но и передвижению по железным дорогам, о массовом переселении из горящих лесов диких животных, о панике среди задыхающихся в дыму людей.

Если подсчитать все засухи, отмеченные в русских летописях XI—XVI веков, то их окажется не так много — всего 48. Это значит, что на каждое столетие приходилось в среднем по 8 засух. В последующие три века (XVII—XIX) засух уже больше — около 60, а среднее число их, приходящееся на столетие, увеличивается до 20. Однако такое значительное увеличение числа засух в XVII—XIX веках объясняется не столько какими-то резкими изменениями климата в этот период, сколько их более точным учетом.

Засушливые годы с лесными пожарами на территории Центральной России и в Сибири довольно часто наблюдались и в начале XX века, что нашло широкое отражение в русской периодической печати. Так, сообщалось, что в 1901 году леса в окрестностях Иркутска горели на протяжении 300—400 верст (вот «образчик точности»!); что в 1908 году леса вдоль сибирской железной дороги горели от Красноярска до Томска; что осенью 1910 года огневой вал прокатился по лесам Дальнего Востока (тоже весной следующего года); что от грандиозных пожаров 1912—1914 годов сильно пострадали леса северных и центральных губерний и что, наконец, в 1915 году лесными пожарами была охвачена вся Средняя Сибирь при площади пожаров как минимум 12,5 миллиона гектаров. Пожары 1914—1915 годов были настолько серьезны, что о них продолжали сообщать в газетах даже после начала военных действий на фронтах первой мировой войны.

Крупными были пожары и в 1921 году, хотя этот год запомнился людям не столько пожарами, сколько засухой и страшным голодом в Поволжье, вызванным не только неурожаем, но и послевоенной разрухой.

Для того чтобы представить всю катастрофичность засухи 1921 года, нужно вспомнить, что началась она ранней весной и продолжалась в течение всего лета (осадков с апреля по август не было совсем!). Именно это вызвало не только гибель посевов и полный неурожай зерновых, но и массовое распространение лесных пожаров, продолжавшихся в том году до поздней осени. Широкому распространению пожаров способствовали сильные ветры, дувшие из-за Волги. Только в Марийской автономной области, где пожарами была охвачена площадь около 200 тысяч гектаров, погибло более 20 миллионов кубометров ценной сосновой древесины. Примерно такая же обстановка сложилась и в соседней Нижегородской губернии, в состав которой входила в то время и современная Кировская область. Как и в памятном для местных жителей 1891 году, в Поволжье горели главным образом сосняки, в том числе успешные подняться на гарях 1891 г. и более поздних лет.

К числу засушливых лет с высокой горимостью лесов в период между гражданской и Великой Отечественной войнами относятся также 1924, 1927, 1932 и 1936—1939 годы. Особенно сильной была засуха 1938 года, охватившая почти всю территорию от западных границ до Урала.

В послевоенные годы серьезные засухи в европейской части нашей страны отмечены в 1946, 1950, 1954, 1957, 1960, 1964, 1968 и, наконец, в 1972 году. Довольно сильные засухи в отдельных районах Европейского Севера, Урала, Сибири и Дальнего Востока наблюдались также в 1973, 1975 и 1976 годах. Все эти годы сопровождались ярко выраженными вспышками лесных пожаров.

Засуха 1972 года охватила всю европейскую часть страны, продвигаясь постепенно из южных ее районов на север. Возникновению и развитию этой засухи способствовали малоснежная зима и теплая ранняя весна. В течение июля — августа дождей в

центральных областях страны не было совершенно, а среднемесячная температура воздуха превысила средние многолетние ее величины на 4—6 градусов. Особенно опасная пожарная ситуация сложилась в последней пятидневке августа, когда дневная температура воздуха достигала 38 градусов, не снижаясь ниже 24 градусов даже ночью. Соответственно резко уменьшилась и влажность воздуха. А в довершение всего этого, начиная с 24 августа, подул с юга сухой — знойный и сильный, и лесные пожары, частично к этому времени остановленные или даже локализованные, забушевали с новой силой, выйдя местами из-под контроля людей. Скорость распространения этих пожаров достигала временами 30 метров в минуту (то есть 18 километров в час). В результате только за 10 дней (с 26 августа по 5 сентября) пожарами было охвачено больше лесов, чем за предыдущие 10 лет.

По данным Министерства лесного хозяйства Марийской АССР, с 24 апреля по 31 июня 1972 года в республике было пройдено пожарами всего 87 гектаров лесной площади, с 1 июля по 25 августа — 2036, а с 26 августа по 5 сентября — более 180 тысяч гектаров.

В июле — августе 1972 года пожары охватили значительные площади лесов в Горьковской и Костромской областях, запылали на Рязанщине, под Москвой. Даже в Ленинградской области число их достигло небывалой ранее величины — 2363. Довольно сильно горели также леса Карельской и Коми АССР, Архангельской, Свердловской, Пермской и Мурманской областей. Средняя температура воздуха местами превышала среднюю многолетнюю (в начале июля) в два раза. В целом лесными пожарами была охвачена территория 17 областей и автономных республик РСФСР, причем общая площадь поврежденных пожарами лесов составила в них более миллиона гектаров. Высокая горимость лесов наблюдалась в 1972 году и в некоторых районах Сибири, хотя в целом сибирские леса в этом году горели умеренно. Именно это позволило сибирским авиапожарным оказать помощь лесоводам европейской части страны.

В 1975 году засуха местами началась уже в апреле. Наиболее сильно, кроме лесостепных и центральных областей европейской части страны, она проявилась в Поволжье, на Урале, в Забайкалье, Хабаровском крае, на острове Сахалин. В результате уже в середине мая в лесах РСФСР было зарегистрировано 30 очагов крупных лесных пожаров. Напряженность засухи в большинстве охваченных ею районов была почти такой же, как и в 1972 году, причем уровень воды на торфяных болотах местами опустился даже ниже. Повышенная пожарная опасность в центральных областях страны сохранялась не только все лето, но и половину осени.

Следует отметить, что засуха 1975 года не миновала и Западную Европу. В результате произошли крупные лесные пожары в ФРГ, где только в земле Нижняя Саксония в пламени крупного пожара было уничтожено более 8 тысяч гектаров леса. По сообщениям западногерманской печати, этот пожар представлял собой «преисподнюю в 10-кратном увеличении». Как и все крупные пожары, он возник при ураганном ветре, исключавшем возможность действенной борьбы со стихией разбушевавшегося огня.

Еще более жестокая засуха постигла Западную Европу в 1976 году. Кроме Франции и ФРГ от нее сильно пострадали Италия, Голландия, Бельгия и даже Англия, известная своими беспросветными туманами и дождями. Только во Франции вследствие этой засухи погибло от пожаров более 50 тысяч гектаров леса. Чрезвычайно засушливая погода стояла в том году также в Австралии, США, в отдельных странах Восточной Африки.

В нашей стране засуха проявилась главным образом на Дальнем Востоке и в некоторых районах Восточной Сибири, где ей предшествовала совершенно бесснежная зима, наступившая после сухой теплой осени. В результате уже в апреле (местами в марте) начались пожары в лесах, охватившие в мае большие площади. Особенно сильной весенняя вспышка пожаров оказалась в Читинской области, где напряженная борьба с огнем с привлечением большого количества техники и людей про-

должалась больше месяца. Ежедневно здесь возникало по 12—15 пожаров, а всего их было зарегистрировано только в апреле 275. Распространению пожаров, как и повсюду, способствовали сильные ветры.

Значительные площади лесов были охвачены пожарами также в Иркутской и Свердловской областях, на юге Красноярского края, в Бурятии. Поздней осенью произошла грандиозная вспышка пожаров на юге Хабаровского края. О ней рассказывается в журнальной статье Н. П. Курбатского и М. А. Шешукова, опубликованной в 1978 году. Эта вспышка обуславливалась сильной осенней засухой, начавшейся в августе и продолжавшейся до ноября. Наступление засухи совпало с листопадом и отмиранием лесных трав. Отличная погода и обильный урожай орехов привлекли в леса много людей. В это же время повсеместно проводились традиционные палы на пастбищах и сенокосах с целью очищения их от усохших трав. В результате возникло много пожаров, создавших серьезную угрозу не только для лесных поселков, но и для отдельных городов, в частности Советской Гавани.

У нас, как правило, не обращают внимания на осенние лесные пожары, что в общем вполне объяснимо: пожароопасный сезон заканчивается, приближается зима, и об опасности лесных пожаров как-то уже не думается. Именно так обстояло дело и в Хабаровском крае, где возникавшие осенью пожары останавливали, кое-как локализовали и оставляли тлеть до выпадения дождей или снега. Используя хорошую погоду, люди спешили закончить осеннюю уборку урожая и мало обращали внимания на расползавшийся по горизонту дым. К несчастью, смена вызвавшего засуху антициклона циклоном, вторгшимся на территорию края 17 октября, происходила очень бурно и сопровождалась ураганным ветром со скоростью от 20 до 40 метров в секунду, то есть до 140 километров в час. Поскольку дождей все еще не было, ветер мгновенно раздул тлеющие очаги пожаров, и огонь стал быстро распространяться, причем отдельные очаги соединялись между собой, образуя единый огненный фронт.

В огне этих пожаров рушились деревянные опоры линий электропередач, горели таежные поселки, гибли животные. Огненная стихия охватила огромные площади тайги.

Максимального развития пожар достиг в сырьевой базе Мухенского лесокombината с преобладанием спелых кедрово-широколиственных лесов. По рассказам очевидцев, примерно в 17 часов 17 октября на горизонте появилась темная туча из пепла и пыли, и порывами налетевшего с юго-запада ураганного ветра в древостоях были повалены почти все хвойные деревья. Спустя не более 20 минут с наветренной стороны показался огневой вал высотой 12—15 метров. Он мчался широким фронтом (около 40 километров) со скоростью 30—50 километров в час, уничтожая на своем пути все живое. Страшная сила и скорость пожара объясняется тем, что поваленный ураганом лес образовал необычайный по толщине рыхлый слой горючих материалов. Огненные вихри и ветер подымали вверх опавшую листву и горящие сломанные ветки, которые перебрасывались перед фронтом пожара на расстояние до 700 м. Примерно за 1 час пожаром была пройдена площадь размером 40 на 50 километров. Сами стволы поваленного леса сгореть при пожаре, разумеется, не смогли и образовали после пожара непроходимые завалы.

На борьбу с пожарами были брошены десятки тысяч людей из числа жителей Хабаровска, Комсомольска-на-Амуре, Советской Гавани, пожарные части МВД, весь наличный состав Хабаровской авиационной базы и воздушные пожарные из других районов страны. Ценой невероятных усилий пожары были ликвидированы, правда не без помощи природы. Как и весной в Забайкалье, союзником человека в борьбе с огнем стал неожиданно выпавший снег.

Вследствие сильного октябрьского урагана осложнилась борьба и с крупным лесным пожаром в центральных районах о-ва Сахалин, дымное дыхание которого, по сообщению корреспондента «Комсомольской правды» В. Мирошниченко, ощущалось

в районе г. Оха, то есть примерно в 500 километрах к северу. К счастью, пожар удалось ликвидировать за двое суток.

Конкретные суммы убытков от лесных пожаров в печати приводятся очень редко. Обычно они характеризуются как «большие», «громадные», иногда «колоссальные» или «миллионные». В качестве наглядного примера пожара с такой характеристикой можно привести пожар 1961 г. в штате Лос-Анджелес (США), при котором кроме 24 тыс. гектаров леса сгорело 506 зданий и сооружений общей стоимостью 30 млн. долларов. И все это, по сути дела, в течение одного дня!

Говоря об отрицательном воздействии лесных пожаров на лесную среду и хозяйство человека, нельзя обойти молчанием и трагические случаи гибели в их огне людей. Таких случаев в истории лесных пожаров было немало. Так, известно, что при крупном лесном пожаре в штате Висконсин (США) погибло в 1871 году 1500 человек, а в 1881, в Мичигане, около 500 (большое число человеческих жертв объясняется в этих случаях распространением лесных пожаров на города). Много людей погибло в Северной Америке также при пожарах 1883, 1894, 1910 годов и в Австралии в 1939 году.

В гасконских лесах Франции, где летними пожарами 1949 года было охвачено 130 тысяч гектаров лесной площади, и поныне сохраняются три обгоревших сосны, на которых укреплен щит со следующей надписью: **«Здесь погибло в пламени пожара 82 героических защитника леса. Чтя их светлую память, уважайте и охраняйте лес!»**

А спустя 18 лет (в августе 1967) газеты сообщили, что во Франции погиб при тушении пожара экипаж советского лесопожарного вертолета Ми-6 во главе с командиром корабля прославленным летчиком-испытателем Юрием Александровичем Гарнаевым. В числе погибших находился молодой ленинградский ученый Владислав Порфирьевич Молчанов, занимавшийся изучением возможности тушения лесных пожаров с воздуха. Трагический, незабываемый случай... И, увы, не единственный.

Указом Президиума Верховного Совета РСФСР

от 15 ноября 1972 года за тушение лесного пожара посмертно награждены главный лесничий Усть-Канского лесхоза Горно-Алтайской автономной области Валентин Михайлович Гуляев и двое учащихся Амурской средней школы — Николай Тишинов и Сергей Тукпашев.

В 1974 году в отчаянной схватке с огнем в лесах Кудунского лесхоза Бурятской АССР погибли техник-лесовод этого лесхоза Николай Семенович Терентьев и тракторист совхоза «Загустайский» Кижингинского района Даша Бадмаевич Дариев.

В мае 1975 года сообщалось о гибели в огне лесного пожара лесника Карымского лесхоза Читинской области Дмитрия Васильевича Игнатьева и бригадира-путейца Борзинской дистанции Забайкальской железной дороги Валерия Афанасьевича Жукова. Первый из них бросился спасти загоревшийся близ поселка лес по велению служебного долга, а второй — по долгу человека и гражданина. И величайший праздник советских людей — День Победы — стал для них последним днем жизни. Уж очень неравны оказались силы: огненной стихии, усиленной шквальным ветром, и двух смельчаков, вступивших в единоборство с огнем, по сути дела, безоружными, с лопатами и топором. Случилось это в районе разъезда Седловой, что неподалеку от узловой станции Андриановка.

В том же году, в июле, погиб от ожогов, полученных при тушении пожара, 34-летний тракторист Анненского мехлесхоза Карталинского района Челябинской области Михаил Васильевич Афанасьев. Выполняя задание по прокладке минерализованной полосы на пути движения пожара, М. В. Афанасьев пытался спасти охваченный огнем трактор. Но не успел.

А в сентябре 1975 года был опубликован Указ Президиума Верховного Совета СССР о посмертном награждении погибших при тушении лесного пожара в Андреевском лесхозе Тюменской области помощника лесничего Андрея Игнатьевича Пандырева, лесников Григория Михайловича Шаркунова и Касымкана Сергазиева и тракториста-бульдозериста Ивана Григорьевича Пальянова. Отстаивая лес от огня, они бы-

ли окружены огненным кольцом и не смогли из него вырваться... Двое из них (А. И. Пандырев и Г. М. Шаркунов) были участниками Великой Отечественной войны, но, уцелев от осколков и пуль на войне, погибли в схватке с огнем в мирное время.

Не обошлось без человеческих жертв и в 1976 году, оказавшемся особенно тяжелым не только для лесных пожарных, но и для всего населения в зоне крупных пожаров. Уже в мае этого года, спасая от огня хвойные посадки возле своего родного села Черемичкино (Кемеровская обл.), погиб тракторист совхоза «Черемичкинский» Николай Иванович Прищепов. Указом Президиума Верховного Совета СССР от 6 сентября 1976 года Н. И. Прищепов посмертно награжден орденом «Знак Почета».

Указом Президиума Верховного Совета СССР от 22 декабря 1976 года за самоотверженные действия и мужество, проявленные при тушении лесного пожара, орденом «Знак Почета», также посмертно, награжден инструктор парашютно-пожарной группы Богучанского авиаотделения Красноярской авиабазы Владимир Владимирович Ванин.

Во время уже упоминавшегося выше пожара на острове Сахалин погиб 48-летний тракторист Побединского леспромхоза Владимир Алексеевич Гнутов, пытавшийся выволить свой трактор с охваченной огнем делянки. Ему уже удалось вырваться из огня, но нагревшаяся машина вдруг вспыхнула и запылала факелом. Выбраться из кабины В. А. Гнутов не смог...

А в тяжелые дни борьбы с октябрьскими пожарами 1976 года в Хабаровском крае погиб, спасая машины из охваченного огнем склада, тракторист Средне-Амгуньского леспромхоза Александр Афанасьевич Никифоров,— Саша Никифоров, именем которого названа одна из вновь отстроенных улиц в пос. Дуки.

Были, конечно, и другие жертвы, в том числе среди работников лесной охраны. К счастью, их относительно немного. Но жертв не должно быть вообще, даже немногих! И не только потому, что можно не

допускать возникновения лесных пожаров, поскольку почти все они — дело рук человеческих. Нет, надо еще **уметь тушить лесные пожары!** А для этого необходимо знать своего противника, его природу, его поведение, его сильные и слабые стороны. Причем знать не только лесным пожарным. Ведь любой гражданин может оказаться в роли лесного пожарного по долгу службы или по велению совести.

А ту прекрасную и трогательную надпись на щите в гасконских лесах, надпись, которая может служить эпитафией всем, кто погиб в борьбе с огненной стихией, следовало бы дополнить одним словом — «умело»: «Чтя их светлую память, уважайте и **умело охраняйте лес!**».

К сожалению, не только люди, далекие от лесных дел, но и некоторые лесные работники зачастую имеют превратные представления о природе лесных пожаров и способах борьбы с ними. Более подробно об этом будет рассказано в следующей главе.

ПРАВДА И НЕБЫЛИЦЫ О ЛЕСНЫХ ПОЖАРАХ

В художественной литературе немало поистине красочных описаний лесных пожаров. Но эти описания не всегда достоверны. К сожалению, неточности в описании пожаров встречаются порой и в специальных изданиях. А это уже недопустимо.

В 1975 году в журнале «Лесное хозяйство» появился очерк К. Савича «Лесной пожар». Этот очерк можно бы принять за первоапрельскую шутку, но номер журнала был июльский, когда лесоведам, как обычно в жаркую летнюю пору, было не до шуток. И то, что очерк был помещен в разделе «Лес и охота», вины редакции за его публикацию отнюдь не снимало.

Прошло два года и тот же очерк, теперь уже под названием «Пожар», перекочевал на страницы ежегодника «Лес и человек». Этот ежегодник, предназначенный для пропаганды знаний о лесе среди населения, пользуется большим спросом читателей, поэтому очерк Савича прочли, вероятно, многие. И может быть, обманувшись бойким слогом автора, поверили ему на слово. Но было бы очень прискорбно, если бы кто-либо всерьез принял рекомендации

автора по тушению пожара и попытался их использовать.

Сейчас мы не будем касаться рекомендуемого Савичем способа тушения лесного пожара (о борьбе с пожарами речь пойдет в следующей главе), а остановимся на описании самого пожара, которое изобилует грубыми ошибками и просто вымыслом. Вот как происходит горение в лесу в изображении автора: «...когда огонь добирался до сердца (!) березы, она вспыхивала красивым белым пламенем... Стройные лиственницы пылали, как факелы..., потом сразу (!) рассыпались грудой искрящихся, словно драгоценные камни, углей... в одну секунду (!) все дерево (осины — Авт.) занимается пламенем и падает, вздымая каскады искр». Упав на землю, осина, как пишет автор, «долго змеилась, точно нежась в пламени», а охваченный огнем тис «еще долго сохранял свою форму». В целом же «вековой лес сгорал, как восковая свеча в натопленной бане».

Заявляем с полной ответственностью: такого никогда в природе не бывает. Да и быть не может, исходя из элементарных законов физики и химии. Все это — выдумка автора, преподнесенная читателям как свидетельство «очевидца» то ли в расчете на их наивность и легкое верие, то ли просто ради «красивости» изложения.

В настоящее время твердо установлено, что стволы живых деревьев не горят даже при самых сильных пожарах, у них только обугливается кора и могут сгорать кончики веток до толщины карандаша. Исключением могут быть лишь стволы с открытыми дуплами и гнилой древесиной, которая, загораясь от огня, может сутками тлеть без пламени внутри дерева. Само дерево после выгорания в нем сердцевины может остаться при этом живым. Живые осины, дубы и сосны с выгоревшими дуплами встречаются нередко, и, надо полагать, их видели многие.

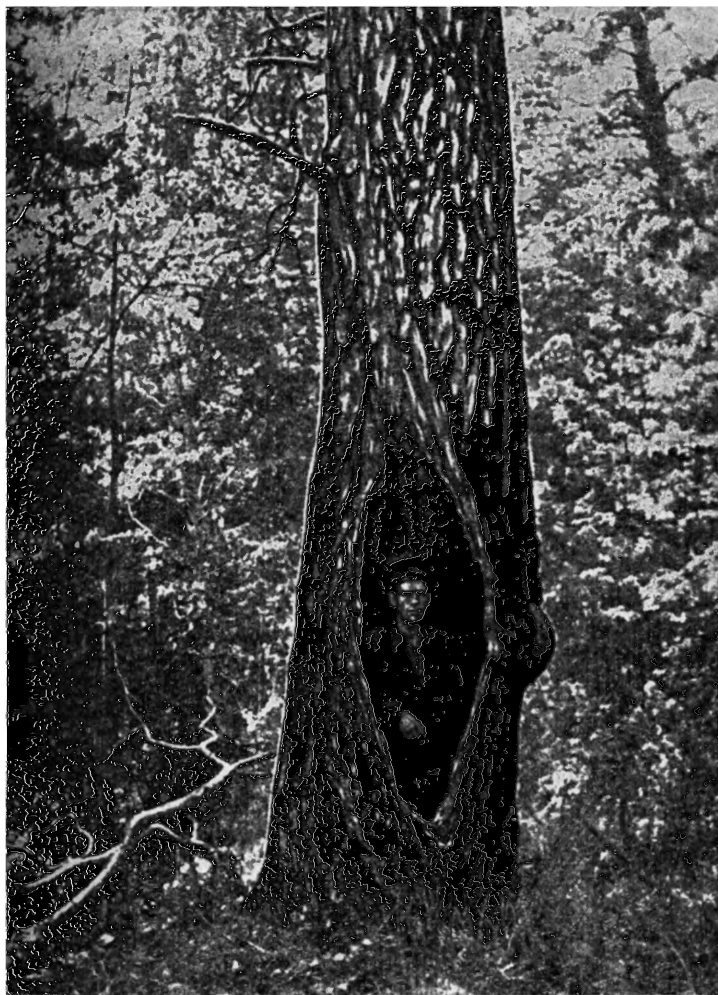
Другое дело, деревья сухостойные. Стволы их при долгом стоянии на корню высыхают, а в комлевой части загнивают не только внутри, но и с поверхности. Загораясь от пламени низового пожара, они могут перегореть внизу полностью и падают на землю «без предупреждения». Потому-то на дымя-



Последствия верхового пожара в спелом сосняке.
В кронах сгорела только хвоя, на ветвях видны оставшиеся шишки.

щемся пожарище с сухостойными деревьями необходима предельная осторожность.

Вопрос о том, что и как может гореть в лесу — немаловажный. Не случайно в лесной пиро-



**Старая сосна с дуплом, образовавшимся в результате пожара
(выгорание мягкой гнилой древесины).**

логии (науке о лесных пожарах, основы которой разработаны академиком И. С. Мелеховым) этому вопросу уделяется большое внимание, как и самому процессу горения. Рассмотрим его здесь подробнее

и мы, так как без понимания того, что может гореть в лесу, нельзя познать и природу лесных пожаров.

Как известно, процесс горения может протекать только при наличии и определенном соотношении трех элементов: **свободного кислорода, горючего материала и источника тепла**. Поскольку кислород присутствует повсеместно в атмосферном воздухе, а горючие материалы в виде всевозможных органических соединений в природе распространены широко, то дефицитной частью в этом «тройственном союзе» могут быть только источники тепла.

Тепло необходимо для подготовки горючего материала к горению, то есть для его высушивания или подсушивания, частичного разложения и нагревания до температуры воспламенения (около 300 градусов). Источником тепла в процессе горения служит обычно сама зона, где протекает реакция (с подзонами пламени и тления). Если теплом, которое выделилось при сгорании какой-то порции горючего, будет подготовлена к горению точно такая же новая порция горючего, то зона горения остается стабильной (например, в свече, керосиновой лампе). Если же каждая вновь подготовленная порция горючего больше прежней, то размеры зоны горения возрастают. Именно такое явление наблюдается при пожарах.

Первичным источником тепла для возникновения в лесу пожара чаще всего бывает открытый огонь от окурка, спички, костра, а также огонь, возникающий при разрядах молний. Самовозгорания, какие наблюдаются иногда в буртах высушенной торфяной крошки, в лесу ни разу не зафиксированы.

Все разнообразные лесные горючие материалы состоят в общем из одной и той же клетчатки. Во время ее окисления выделяется столько тепла, что в случае его полного использования на подготовку новых порций горючего материала, процесс горения мог бы протекать при влагосодержании этого материала 600 процентов (то есть когда на одну часть сухого вещества приходится 6 частей воды). Но такой случай допустим лишь теоретически. Обычно же большая часть выделившегося тепла рассеивается в окружающей среде и теряется.

Количество тепловой энергии, необходимой на подготовку горючего компонента, во многом определяется структурой слоя горючих материалов и расположением этого слоя в пространстве по отношению к зоне горения и направлению силы тяжести. Наиболее полно тепло для подготовки горючего используется тогда, когда зона горения размещается **внутри** слоя горючего, как это бывает при горении торфа и, наоборот, наименьшее количество тепла на подготовку горючего расходуется при размещении зоны горения **на поверхности** слоя, что характерно для низовых пожаров. В первом случае торф может гореть (без пламени) при влагосодержании до 400 процентов, то есть будучи совсем сырым, а во втором — горение распространяется по площади при влагосодержании горючих материалов до 25 процентов, то есть когда они становятся воздушно-сухими.

Структура слоя горючего определяется размерами его частиц и расположением их в пространстве. Чем мельче частицы горючего, тем больше их поверхность, приходящаяся на единицу объема, и тем быстрее они нагреваются до температуры воспламенения. Каждый знает, что зажечь одной спичкой полено, не прибегая к помощи керосина, практически невозможно. Но если то же полено расколоть на тонкие лучинки, они загорятся сразу и, в отличие от полена, сгорят очень быстро. Еще быстрее сгорает (даже взрывается) древесная пыль, равномерно распределенная в воздухе (около 1 килограмма на 5 кубометров воздуха).

Большое значение имеет и величина промежутков между частицами. Когда она слишком велика, пламя при горизонтальном распространении горения не может переходить от одной частицы к другой и горение прекращается. То же самое может произойти и при слишком малых расстояниях между частицами (менее 0,5 мм), так как при таких расстояниях затрудняется поступление внутрь слоя кислорода. Именно по этой причине слабо горит слежавшаяся на почве мелкая хвоя ели, в то время как на ветках она может хорошо гореть даже в сыром состоянии. Исключение составляют лишь торф, лесная подстилка и гнилая древесина, состоящие из очень мелких пылеватых частиц, тление которых происходит при довольно плотной **структуре**.

Основную массу тепла, образующегося при горении, уносят с собой газообразные продукты горения. Они имеют высокую температуру и всегда устремляются вверх, нагревая по пути те порции горючего, которые расположены выше зоны горения. Зато подготовка горючих материалов, расположенных ниже зоны горения, происходит чрезвычайно медленно. Каждый, кому приходилось разводить костер, знает, что проще это сделать, поджигая кучу хвороста снизу, а не сверху. Многим также известно, что если пожар в деревянном доме возникает на чердаке, дом, как правило, удастся спасти, но если загорание произошло внизу, огонь быстро охватывает все здание. По той же причине пожар в горных условиях может продвигаться вверх по крутому склону настолько быстро, что от него в этом же направлении не убежать. И это полезно знать каждому!

Быстрое распространение горения вверх возможно, однако, лишь в тех случаях, когда образующиеся при горении раскаленные газы обогащены свободным кислородом. Обогащение их кислородом за счет перемешивания с воздухом происходит или при сильном ветре, или когда горение распространяется вверх узким фронтом, или в случае образования над местом пожара так называемой «конвекционной колонки», когда горячие газы «пробивают» нижний слой атмосферы и в зону горения благодаря «подсосу» начинает поступать свежий воздух.

В действительности обогащения раскаленных газов кислородом может не произойти и горючие материалы, находящиеся в потоке этих газов, не воспламеняются, хотя и нагреваются выше температуры воспламенения. Так, при низовых пожарах на хвойном подросте нередко остается несгоревшая хвоя, расположенная на уровне пламени. Именно по этой причине верховые пожары в лесах наблюдаются очень редко и только при ветре.

Все лесные горючие материалы в зависимости от их влагосодержания, а также расположения и размеров частиц делаются на **активные**, то есть те, которые могут всегда поддерживать горение, и **пассивные**, которые могут сгорать лишь в пламени активных.

К первым относятся лишайники, мхи, травяная

ветошь, хвоя на деревьях и кустарниках, некоторые горючие кустарнички (вереск, багульник), а также пни, валеж, хворост, сухостой, подстилка и торф, а ко вторым — зеленые травы, листва и древесина вегетирующих деревьев и кустарников. Те из активных горючих материалов, которые располагаются непрерывным слоем, называются **проводниками горения**.

Главнейшим проводником горения в лесу является мохово-лишайниковый напочвенный покров, то есть слой из лесного опада и отмерших трав (травяной ветоши). Именно влажность напочвенного покрова предопределяет возможность возникновения лесного пожара. В некоторых случаях, когда покров из мхов, лишайников и мертвого опада смочен слабым дождем и активно не горит, распространение горения может происходить по органическому слою почвы, то есть по подстилке или торфу. Иногда в роли проводника горения на какое-то короткое время оказывается полог хвойного леса, особенно молодого, или горючих кустарников, например кедрового стланика. На неочищенных вырубках проводником горения может служить непрерывный слой порубочных остатков.

А теперь познакомимся с классификацией лесных пожаров. Но сначала нужно уяснить, что же такое вообще пожар? Советский энциклопедический словарь (1980) дает такое определение: «Пожар — неконтролируемый процесс горения, сопровождающийся уничтожением материальных ценностей и создающий опасность для жизни людей». **Под лесным пожаром следует понимать стихийное (то есть неуправляемое) горение, распространившееся на лесную площадь, окруженную негорящей территорией.** В лесную площадь, по которой распространяется пожар, входят и открытые лесные пространства (вырубки, гари и др.). К этому нужно добавить, что к одному пожару относится вся пройденная огнем площадь, окруженная негорящей в данный момент территорией.

Иными словами, если два пожара соединятся, то из них образуется один общий пожар, а в том случае, если пожар перебросит огонь, например, через широкую речную пойму и там возникнет очаг горе-

ния, то его лучше рассматривать как новый, самостоятельный пожар. Таким образом, краткое определение лесного пожара оказывается достаточно емким.

Следует заметить, что в том случае, когда по лесной площади распространяется управляемое горение, которое возникло по воле человека для достижения определенной хозяйственной цели, причем горение имеет заданную силу и не выходит за границы наменного участка, то такое горение именуется уже не пожаром, а **целевым палом** (американцы употребляют термин «предписанное выжигание»).

Наиболее интенсивное горение при лесном пожаре происходит на его **кромке**, в то время как внутри пройденной огнем площади, на **пожарище**, обычно лишь догорают отдельные валежины, пни, дуплистые деревья, муравьиные кучи и т. п. Та часть кромки, которая продвигается наиболее быстро и горит наиболее сильно, называется **фронтом** пожара, а противоположная — с наименьшей скоростью — его **тылом**. Части кромки между тылом пожара и его фронтом — это **фланги** пожара — левый и правый. На равнине фронт пожара всегда движется по ветру, а тыл — против ветра. В горах фронтальной кромкой будет та, которая поднимается вверх по склону.

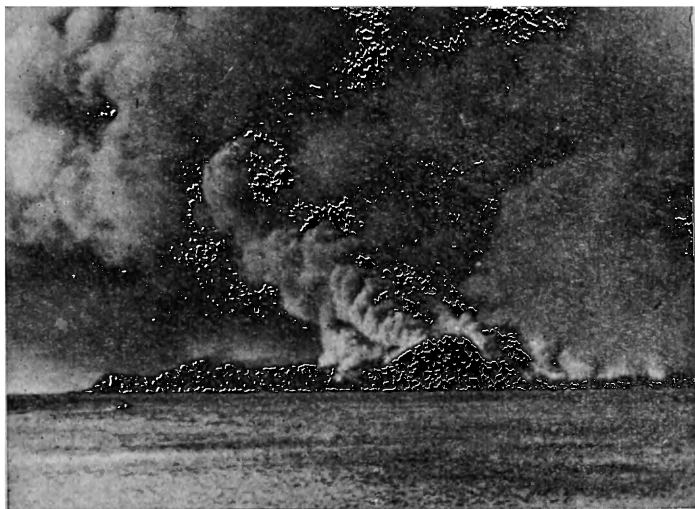
По характеру распространения горения лесные пожары делятся на четыре группы:

1. **Низовые**, при которых горение распространяется по нижним ярусам растительности лесного биогеоценоза и прежде всего по живому напочвенному покрову с включенным в него опадом из отмерших ветвей, хвой, листьев и др.

2. **Почвенные**, когда беспламенное горение (тление) распространяется в слое подстилки или торфа.

3. **Верховые**, когда пламенное горение распространяется не только по напочвенному покрову, но и по пологу древостоя.

4. **Пятнистые**, при которых распространение горения происходит не только по напочвенному покрову, пологу древостоя или кустарников, но кроме того, и по воздуху, за счет разбрасывания перед кромкой пожара горящих частиц; от них возникают пятна но-



Верховой пожар в Баргузинском заповеднике.
Вид с Байкала.

вых загораний, которые затем быстро соединяются как друг с другом, так и с основной кромкой пожара, образуя обширную горящую площадь.

Группы пожаров подразделяются в свою очередь на виды. Так, среди низовых пожаров, кроме напочвенного, выделяют подлеснокустарниковый и валежниковый, а почвенные пожары, в зависимости от горючего, подразделяются на подстилочные, дерновые и торфяные — одно- и многоочаговые. Одноочаговые торфяные пожары возникают обычно от костра или удара молнии, а многоочаговые — в результате прохождения через заболоченный участок низового пожара.

Не одинаковы и верховые пожары. Среди них различают повальные («повальный» в смысле «всеобщий», а не от слова «валить»), когда на кромке пожара горят одновременно все ярусы леса; и вершинные, когда горение по кронам на короткое время, как бы скачком, вырывается вверх, опережая фронт низового пожара. Как было установлено в конце прошлого века немецким лесоводом Кинит-

цем, длина «скачка» не превышает обычно 20 метров, то есть, иными словами, вершинный пожар не может распространяться без поддержки низовым.

Самые страшные пожары — пятнистые. Среди них особо выделяются «огненные вихри» наподобие того, какой случился в Хабаровском крае осенью 1976 года. К счастью, «огненные вихри» случаются крайне редко; возникновение их относится к разряду стихийных бедствий.

По статистике около 90 процентов от общего числа пожаров приходится на долю низовых. Среди низовых пожаров различают слабые, с высотой пламени до 0,5 метра; средние по силе, высота пламени которых колеблется в пределах 0,5—1,5 метра и сильные, с высотой пламени более 1,5 метра. По характеру распространения низовые пожары разделяются, кроме того, на беглые и устойчивые. Многие считают, что беглый пожар, в отличие от устойчивого, скоротечен, то есть быстро распространяющийся. Однако правильное термин «беглый» понимать как «поверхностный». При беглых весенних пожарах сгорает лишь верхняя, более сухая часть напочвенного покрова, а при устойчивых, обычно во второй половине лета, покров нередко прогорает до почвы. Горение каждого элементарного участка при устойчивых пожарах длится дольше, сопровождаясь тлением, но длительность горения в данном случае объясняется отнюдь не уменьшением скорости продвижения кромки пожара, а увеличением ее ширины.

Следует сказать, что современная классификация лесных пожаров является, по сути дела, классификацией горения на отдельных участках кромки пожара, а не классификацией пожаров в целом. Кромка пожара, особенно крупного, проходит через различные участки леса, отдельные ее части по-разному ориентированы к ветру и направлению склона, меняется во время пожара погода — все это отражается на характере горения, делая его разнообразным и в пространстве и во времени. Поэтому относить весь пожар, особенно крупный, к какой-то одной категории можно лишь чисто условно.

Поведение огня в лесу зависит от многих факторов, и прежде всего от характера самого леса. В су-



Сильный низовой пожар в сосняке бруснично-лишайниковом.

хих сосновых лесах с покровом из лишайников и зеленых мхов огонь распространяется быстро и почти сплошным фронтом. Чем влажнее почва и чем больше в живом напочвенном покрове слабогоримых видов, тем распространение огня происходит медленней, причем огонь распространяется не сплошь, а главным образом по сухим гнилкам и взлобкам. А в некоторых типах леса, например травяных, в период вегетации трав, и в сосняках и ельниках долгомошных, он распространяется очень слабо или не распространяется совсем.

В разреженных древостоях низовой пожар проявляется сильнее, а верховой, наоборот, слабее. Под воздействием ветра скорость распространения огня резко возрастает (примерно в квадратичной зависимости). Аналогичное усиление скорости распространения огня наблюдается и при движении его вверх по склону (на склоне крутизной 35° скорость огня возрастает в 10 раз). Усилению пожара способствуют также захламливание лесной площади и наличие на ней густого хвойного подроста или подлеска.

Одной из важнейших особенностей леса, обуславливающих возможность возникновения и развития пожаров, является наличие в нем большого количества горючих материалов, в том числе легко высыхающих на воздухе. Общая масса горючих материалов, включая подстилку, достигает в наиболее продуктивных типах леса 250—300 тонн на 1 гектар в абсолютно сухом состоянии. Правда, на долю легко сгорающих фракций (мохово-лишайниковый покров, опад и верхняя часть подстилки) приходится обычно не более 15—25 процентов. И все же количество тепла, выделяемое при пожаре с одного квадратного метра лесной площади, может достигать нескольких тысяч килокалорий, а мощность одного погонного метра кромки у сильного низового пожара — более 200 киловатт.

При любом пожаре, даже повальном, органическая масса насаждений сгорает далеко не полностью, а при некоторых из них, например беглом низовом, частично сохраняется даже живой напочвенный покров. Степень выгорания горючих материалов в лесу определяется как видом пожара, так и его силой, зависящих в свою очередь от качественного состояния горючих материалов, и прежде всего от их влагосодержания.

Весной, после схода снега, или летом, после продолжительных обложных дождей, пожарная опасность лесной территории возрастает постепенно и весьма неравномерно: сначала горючие материалы из первой группы проводников горения (лишайники, зеленые мхи и опад) подсыхают на открытых участках и в сухих борах; затем пожароопасными становятся леса на свежих и влажных дренированных почвах, и лишь через три-четыре недели засушливой погоды происходит «пожарное созревание» практически всех участков. Именно тогда пожары могут беспрепятственно распространяться по всей лесной территории.

Высокая горимость насаждений с покровом из лишайников и зеленых мхов объясняется свойством этих растений не только впитывать влагу, содержащуюся в воздухе, но и с не меньшей легкостью испарять ее. Это их свойство называется гигроскопичностью. Благодаря высокой гигроскопичности лишайни-

ки восстанавливают способность к загоранию уже на второй день после выпадения дождя. Зато ночью и при наступлении пасмурной погоды с высокой влажностью воздуха лишайники и мхи, благодаря своей гигроскопичности, быстро увлажняются. По этой причине лесные пожары ночью, особенно в предутренние часы, когда выпадает роса, могут временно затухать, причем верховые пожары превращаются в низовые.

Наиболее высокой гигроскопичностью из всех лесных растений отличается болотный мох сфагнум. Однако быстрое высыхание сфагнома возможно только при отрыве его от сырого субстрата. Пока же этого нет, он удерживает в себе громадное количество воды, предохраняющей его от загорания. И лишь в сильные засухи, когда пересыхают не только заболоченные участки, но и болота, сфагнум становится проводником огня.

Есть в лесу и такой мох, влажность которого обычно не снижается меньше 30 процентов, потому что он относится к транспирирующим растениям. Это политрихум, или, как его чаще называют, кукушкин лен. Занимая, как и сфагнум, участки с повышенной влажностью почвы, этот мох представляет собой почти неодолимую преграду для огня.

Довольно высокой устойчивостью к огню отличаются различные виды вечнозеленых грушанок, плауны, толокнянки, а также всем известная кошачья лапка, относимые к растениям-«антипиренам».

В период усиленной вегетации летом распространению огня препятствуют сильно разросшиеся злаки, а также папоротники и такие растения как таволга и кипрей. Зато они сильно горят сухой осенью и ранней весной следующего года, когда совсем отомрут и станут ветошью.

Очень важным горючим материалом в лесу является лесная подстилка (слой из полуперегивших растительных остатков), абсолютно сухая масса которой в свежих типах леса достигает 20—30 тонн на 1 гектар. Влажность подстилки под пологом леса обычно бывает высокой, но при наступлении засушливой погоды во второй половине лета подстилка становится пожароопасной.

В отличие от опада, мохово-лишайникового покрова и других горючих материалов лесная подстилка чаще всего горит без пламени. Тление по ней распространяется медленно и сохраняется на пожарище в течение нескольких дней. Выгорание подстилки до минерального слоя почвы бывает не часто, обычно она обгорает лишь с поверхности.

Влагосодержание древесины растущих деревьев редко бывает меньше 60 процентов. Это значит, что примерно половину их веса составляет вода. При такой влажности здоровая древесина при лесных пожарах гореть не может. Да и валежины, влагосодержание которых снижается в сухую погоду до 25—30 процентов, загораются лишь тогда, когда возле них образуются высокие температуры от сгорания горючей растительности и мелкого древесного хлама.

При верховых пожарах у деревьев частично или полностью обгорают кроны. Но сами деревья, как мы знаем, остаются целыми. Даже у кедрового стланика и всем известного можжевельника при пожарах сгорает только хвоя.

Многие, в том числе и лесные работники, считают, что наиболее пожароопасны густые древостои, особенно хвойные. По данным профессора А. А. Молчанова и нашим наблюдениям, в действительности имеет место обратная картина: самые сильные пожары развиваются в изреженных лесах, где солнце быстро высушивает горючие материалы, а ветер раздувает и гонит пламя. А под пологом густых одновозрастных насаждений солнца мало, ветер почти не чувствуется, в почве сохраняется влага. К тому же кроны деревьев подняты здесь высоко, и огню до них не достать. В густом лесу пожару нигде разгуляться, и он замирает, утрачивает свою силу. Поэтому создание высокопродуктивных насаждений является одновременно и противопожарной мерой.

Чем длиннее фронтальная кромка и чем сильнее горение на ней, тем труднее задержать огонь какой-либо преградой. Под пологом леса фронтальная кромка слабого низового пожара задерживается обычно преградой шириной 2—3 метра (дорога, ручей, минерализованная или выжженная полоса). В случае пожара средней силы ширина преграды должна быть по-



Последствия почвенного (подстилочного) пожара.
Произошел вывал древостоя в результате перегорания корней.

больше — 5—6 метров, а при сильном пожаре — не менее десяти метров.

На открытых лесных пространствах — вырубках, редирах и гарях — способность пожара преодолевать преграды возрастает многократно. Ветер довольно легко перебрасывает отдельные горящие частицы через реки, болота, противопожарные разрывы на расстояние 200—300 и более метров, когда ветер стихает, способность пожара к преодолению преград на открытых участках становится такой же, как в лесу.

Из всех видов пожаров наименьшую скорость — от нескольких дециметров до метров в сутки — имеют почвенные (торфяные). На их скорость не влияют ни ветер, ни суточные изменения погоды. Потому-то даже небольшое болотце может куриться порой неделями.

Скорость продвижения фронтальной кромки у остальных видов пожаров — низовых, верховых и пят-

нистых — измеряется сотнями метров и километрами за сутки. Она почти целиком определяется условиями погоды, прежде всего степенью засухи и силой ветра (в горах еще добавляется крутизна склона). В густом лесу скорость низового пожара редко превышает 500 метров в час, зато на открытых пространствах она может при сильном ветре достигать 2—3 километров в час. С такой же скоростью продвигается и верховой (вершинный) пожар в моменты кратковременных «скачков», однако средняя скорость верхового пожара не намного превышает скорость низового в лесу. Пятнистые пожары могут в отдельные моменты распространяться со скоростью 10—20 и даже 50 километров в час («огненный вихрь»). Вообще следует помнить, что когда нет сильного ветра и когда пожар не поднимается по крутому склону, его скорость значительно меньше скорости пешехода. В еще большей степени это относится к тыловой кромке пожара, которая движется против ветра со скоростью не больше 50 метров в час. При такой скорости огня от него могут спастись даже тихоходные животные.

После захода солнца ветер обычно стихает, и скорость пожара в ночные часы снижается. Поэтому совсем неправдоподобно выглядит сцена из известного фильма «Неотправленное письмо», когда геологи, проснувшись утром, со страхом и удивлением обнаружили, что к их палаткам подошел фронт крупного пожара. Это тем более невероятно, что перед фронтом большого пожара на десятки километров растягивается шлейф дыма, который предупреждает все живое о надвигающейся опасности за много дней. Не заметить это невозможно. Дымовые шлейфы видны даже на мелкомасштабных космических снимках.

В художественной и популярной литературе стала почти штампом следующая картина лесного пожара: перед быстро надвигающейся стеной огня в паническом ужасе бегут звери, мечутся птицы; многие из них, настигнутые пламенем, гибнут. Все это правильно для тех случаев, когда пожар стремительно поднимается в гору или имеет форму «огненного вихря». Но такие пожары, как мы знаем, бывают редко. При обычной же скорости — от одного до пяти

километров в сутки — особой опасности для большинства зверей и птиц лесной пожар не представляет. Обследуя многие лесные пожарища, мы ни разу не находили на них трупы или кости погибших животных. Конечно, во время пожара уничтожаются на земле птичьи гнезда, гибнут беспомощные детеныши, сгорают вместе с напочвенным покровом и подстилкой насекомые и пауки. Но большинство взрослых зверей и птиц сохраняется. Многие из них не покидают даже место пожара. По еще дымящемуся пожарищу, судя по следам, спокойно разгуливают изюбри и лоси, а если дело происходит весной, на манок сразу же прилетают рябчики.

На крупных пожарищах всегда имеются негоревшие островки леса, которые служат временным приютом для «погорельцев». Мыши и полевки во время пожара преспокойно отсиживаются в норках, питаясь своими запасами до тех пор, пока не начнут отрастать травы. В течение трех сезонов мы занимались отловом полевок на пожарищах. Их численность оказалась там отнюдь не меньше, а порой даже и больше, чем в негоревшем лесу.

Мнение, что все дикие животные очень боятся огня весьма распространено. И в общем оно справедливо. Но среди животных есть настоящие «пироманы», например обезьяны. Совсем не выдумка и рассказы о том, что некоторые медведи тушат костры. Такие случаи наблюдались неоднократно. Не зря у лесных пожарных США в качестве эмблемы выбран рисунок медведя с лопатой.

Но вернемся опять на пожарище... Когда остынет зола и благодатный дождь оросит землю, на свет из каких-то своих неведомых подземных убежищ выбираются муравьи. Они начинают суетливо сновать по земле, собирая разбросанный повсюду строительный материал и стаскивая его к месту своего родного пелища.

Несколько позже на гарь, учуяв возможность хорошо пожить и развести многочисленное потомство, слетаются полчища короедов и длинноусых жуков-усачей. А следом за ними появляются насекомоядные птицы: шустрые поползни, незаметные пищухи, озабоченные, неутомимые дятлы. А вот прошмыгнула

лесная полевка, вытолкнул землю на обгоревшую подстилку крот, пробежал чернопятый зайчишка. И мертвый лес начинает понемногу оживать.

Спустя месяц-полтора после пожара на почерневшей поверхности почвы показываются первые живые стебельки, отрастающие от сохранившихся в почве корневищ. Чаще всего это брусника и черника, иногда вейник и луговик, в сосняках лишайниковых плаун, а в европейской части страны поистине неистребимый вереск. Позднее отрастают папоротник и хвощ, на свежих почвах возникают дерновинки бเล-стящих мхов и, словно по мановению волшебной палочки, бесчисленные всходы иван-чая, или кипрея — самого типичного и самого распространенного растения гарей, которое американцы называют «пожарной травой». Одновременно появляется нежная поросль сгоревших при пожаре кустарников, а также ольхи и березы, корни которых остаются живыми. Там же, где в древостое попадались осины, пробиваются из почвы их многочисленные корневые отпрыски. Потому-то на месте прежнего сосняка или ельника нередко формируется почти чистый осинник.

При весеннем пожаре к осени на пожарище могут появиться и всходы древесных пород. Обычно же они появляются на второй год, частично за счет семян, сохранившихся в лесной подстилке при неполном ее прогорании, а главным образом за счет плодоношения деревьев, уцелевших при пожаре. А поскольку семена хвойных пород дальше 150 метров от материнского дерева разлетаются редко, и к тому же урожай на них бывает не всегда, крупные гари обсеменяются в основном ежегодно плодоносящей березой, а в свежих и влажных типах леса также осиной, и, конечно, вездесущей ивой. Число всходов лиственных пород местами бывает настолько велико, что они покрывают почву сплошь. В то же время елочки и сосенки отмечаются единично или небольшими группами. Еще хуже дело обстоит с возобновлением кедра, тяжелые семена которого (кедровые орешки) могут заноситься на гарь лишь кедровками.

Более или менее полное зарастание гари травами наступает через 2—3 года, причем в свежих и влажных условиях местопроизрастания оно происходит

быстрее, а в сухих медленнее. Однако коренная растительность, то есть та, которая присуща тому или иному типу леса в ненарушенных условиях, после пожара восстанавливается не всегда. Так, при смене зеленых мхов на кукушкин лен господство последнего может затянуться на десятки лет и даже привести к изменению типа леса. То же самое можно сказать о злаках — веинике и луговике, которые существенно изменяют лесорастительные условия лесных участков и сохраняются на них длительное время, образуя задернелые луговины и пустыри. Исключительно медленно восстанавливаются на гарях кустистые лишайники, сменяемые вереском. Даже спустя 30 лет после пожара вереск в сухих сосняках еще преобладает над лишайниками, а зеленые мхи становятся заметным компонентом живого напочвенного покрова лишь после смыкания молодого послепожарного древостоя. В тех случаях, когда повторяемость пожаров на одних и тех же участках не превышает 40—50 лет, господство вереска на них может сохраниться в течение столетий, и на месте леса образуются так называемые вересковые пустоши.

Что касается кипрея, то он удерживается на гарях сравнительно недолго (6—8 лет), уступая свое место злакам. Так же, как и некоторые сорные травы, кипрей в лесу растение временное.

Всходы трав и нежная поросль деревьев и кустарников привлекают на пожарище зайцев, глухарей, тетеревов. Уже на следующий год после пожара плотность боровой дичи и зверей на крупных пожарищах может превосходить количество их на негоревшей площади.

А теперь посмотрим, что происходит на пожарище с деревьями? Тонкокорые породы — ель и пихта — часто погибают даже при слабом низовом пожаре. Будучи обожжены при пожаре в комлевой части, они могут стоять на корню еще в течение многих лет, истекая смолой, но в конце концов убиваются короедами или поражаются гнилями и вываливаются ветром. Как правило, гибнут при низовом пожаре и молодняки лиственных пород: осины, ольхи, березы, хотя в спелом возрасте деревья этих пород могут остаться живыми.

Сосновые и лиственничные древостой почти не

повреждаются слабыми низовыми пожарами, погибают только подрост и самосев; при пожарах средней силы в них гибнет также и тонкомер. Полная гибель этих древостоев происходит лишь при сильных низовых пожарах, когда пламя поднимается на высоту более двух метров. Гниль на месте повреждения огнем у сосны развивается не всегда, но даже и с гнилью, обладая крепкой заболонью, сосна может сохраняться после пожара на корню в течение многих десятилетий.

Причина гибели деревьев при низовых пожарах — повреждение камбия в комлевой части стволов (в том числе на выступающих над почвой корнях) и ожоги кроны. Пороговая температура, после которой происходит отмирание тканей, 60 градусов. Поскольку с возрастом дерева толщина коры увеличивается, а крона поднимается все выше, устойчивость его к огню возрастает. Другими словами, чем дерево старше, тем больше у него шансов уцелеть при низовом пожаре. Особенно это относится к таким толстокорым и светолюбивым породам, как лиственница, сосна, осина и береза.

Вследствие повреждения камбия у деревьев происходит омертвление тканей. При частичном (одностороннем) омертвлении тканей на стволах образуются пожарные подсушины, протяженность которых в отдельных случаях достигает 8—12 метров, хотя обычно бывает значительно меньше. Подсушины располагаются, как правило, со стороны, противоположной фронту движения пожара, то есть с подветренной стороны стволов, где происходит завихрение горячих газов и пламя задерживается дольше. При небольших размерах пожарных подсушин, особенно в молодом возрасте деревьев, они постепенно зарастают и к моменту рубки от них не остается следов даже внутри дерева. Но если подсушины достигают ширины 20—30 сантиметров, то они сохраняются до конца жизни деревьев. В северной тайге встречаются сосны со следами шести-восьми пожаров на кольцевом срезе. Подобной устойчивостью к огню не обладает ни одна из других наших пород.

При повреждении камбия по всей окружности ствола дерева погибают, хотя у той же сосны хвоя

может оставаться зеленой месяцы и даже годы, создавая внешнюю видимость благополучия.

При ожоге кроны горячими газами хвоя желтеет уже через неделю после пожара. Деревья с обожженной кроной заселяются насекомыми не так быстро из-за переувлажнения древесины. Кроны у них уже не транспирируют влагу, а корни продолжают нагнетать ее в стволы.

Своевременная вывозка из леса заселенных насекомыми деревьев очень важна, потому что пока личинки не вбуравились в древесину, она может быть использована на любые деловые сортименты. Когда же, подкормившись под корой, личинки проникают внутрь дерева, продырявленная ими древесина становится пригодной лишь на дрова, тем более что она еще и загнивает. Внедрение личинок в древесину (речь в данном случае идет о личинках усачей) происходит обычно на второй год после пожара. При глубоком проникновении в древесину личинки усачей становятся недоступны даже для дятлов. Спустя 2—3 года после выхода из яичек они превращаются в жуков и, выбравшись на свободу, совершают свой брачный полет. А затем самки откладывают яички под кору усыхающих деревьев, давая начало новому поколению вредителей.

При заселении ослабленных деревьев короедами древесина почти не повреждается. Если заселенные короедами деревья срубить и вывезти из леса до вылета из них молодых жуков, можно в какой-то мере предотвратить их массовое размножение. Когда же усохшие деревья остаются на корню, как это часто бывает в многолесных районах, вся тяжесть борьбы с вредителями ложится на птиц, землероек, хищных насекомых и насекомых-паразитов. Но уничтожить личинки полностью они не в состоянии: ведь только на одном дереве их насчитывается до 3—5 тысяч.

Различные усачи и короеды выходят при массовом размножении за пределы гари и нападают на здоровые экземпляры деревьев. И тогда по соседству с гарями появляются так называемые «усачевники» и «короедники». Пиршество насекомых на тризне погибшего леса продолжается в течение нескольких лет. Кроме усачей, обесценивающих древесину

вкупе с дереворазрушающими грибами, на горяч может в массе размножиться майский хрущ, личинки которого, обитая в почве, обгрызают молодые корни сосны и лиственницы. В условиях Марийской АССР в результате захрущевленности площадей погибает около четверти закладываемой здесь культуры сосны.

На крупных пожарищах обычно можно встретить любые степени повреждения древостоев и даже участки, не затронутые огнем совершенно. Причин тому много. Тут и различный состав и возраст древостоев; и различия в составе живого напочвенного покрова; и разная степень увлажненности почвы; и наличие на пожарище каких-либо преград для распространения огня, и влияние погоды. И это очень важно, потому что позволяет лесу восстановиться после пожара без участия человека, за счет резервов обсеменения.

Условия для прорастания семян как древесных, так и травянистых растений на горяч весьма благоприятны. При пожарах слабой и средней силы подстилка выгорает неполностью и то, что остается от нее вместе с золой, представляет собой отличное ложе для семян. И это ложе обычно не остается необсемененным. Специальными замерами установлено, что во время низовых пожаров высокие температуры глубоко в подстилку не проникают. Если на поверхности подстилки развивается температура до 300 градусов, то уже на глубине одного сантиметра она снижается до 80, а на глубине двух-трех сантиметров до 40 градусов. Что касается верхних горизонтов самой почвы, то их температура остается почти неизменной. Именно этим обеспечивается возможность сохранения при пожарах не только корневищ и семян растений, но также дождевых червей и почвенной энтомофауны, не говоря уже о микроорганизмах. Резкое подавление микробиологической деятельности в почве наблюдается лишь при очень сильных устойчивых пожарах, когда подстилка выгорает полностью, а почва с поверхности спекается. Но и в этих случаях снижение активности микроорганизмов бывает временным, и спустя 2—3 месяца после пожара она не только восстанавливается до прежнего уровня, но зачастую становится даже выше. Потому-то,

несмотря на значительные потери при пожаре азота — одного из основных элементов питания растений, — его содержание в почве после пожара несколько возрастает. Особенно большая заслуга в этом нитрифицирующих бактерий, повышенная активность которых проявляется на горях в течение нескольких лет после пожара. В качестве верного признака обогащения почвы азотом, вследствие ее обжига, следует считать разрастание на горях иван-чая, малины и некоторых других растений-нитрофилов.

На какое-то время в почве после пожара увеличивается содержание и других питательных элементов, в частности калия и кальция, которых много в золе сгоревших растений. Реакция почвенного раствора, вместо обычной кислой, становится на некоторое время щелочной.

Воздействуя на лесную растительность (фитоценоз) и лесную фауну (зооценоз), лесные пожары сказываются, таким образом, и на почве, как важнейшем компоненте лесного биогеоценоза. Более того, под воздействием пожаров изменяется и лесной микроклимат, в частности усиливаются освещенность и нагревание поверхности почвы. Существенно изменяются условия распределения атмосферных осадков и, как следствие этого, гидрологический режим территории.

Как и сплошные вырубki, лесные пожары вызывают смену хвойных пород на мягколиственные (сосна на песчаных почвах в этом отношении — исключение). И хотя в многовековой жизни леса явление это преходящее и даже, как уже отмечалось в начале книги, в какой-то мере полезное, для человека оно нежелательно. Ведь уже сейчас, при наличии громадных запасов древесины в целом, у нас заметно ощущается нужда в древесине хвойных пород. Именно хвойных, а не лиственных. Запасы последних в нашей стране из года в год возрастают.

Но все же нежелательная послепожарная смена пород — это не самое страшное. Если ухаживать за молодняком как полагается по лесоводственным правилам, такой смены можно избежать. Более того, ее можно использовать для улучшения лесорастительных условий и как средство противопожарной профилактики.

Более серьезным последствием пожаров следует считать отрицательное влияние их на продуктивность древостоев и качество древесины. По мнению И. С. Мелехова, широко распространенные в северных лесах долгомошные леса с характерными для них невысокой продуктивностью древостоев и низким их качеством обязаны своим происхождением именно только пожарам.

Продуктивность лесов в целом заметно снижается также вследствие образования в них после многократных пожаров массы обширных прогалин и заболоченных луговин. Это явление особенно характерно для таежных лесов Сибири и Дальнего Востока, где площадь послепожарных пустырей исчисляется сотнями тысяч гектаров.

В районах с засушливым климатом уничтоженные пожарами леса естественным путем уже не восстанавливаются. Так произошло, в частности, с известным в Северном Казахстане Наурзумским бором, лесопокрытая площадь которого за последние 50 лет сократилась вследствие пожаров вдвое. Особенно крупным был пожар 1963 года, которым была пройдена почти вся территория заповедного бора. И теперь на эту территорию внедряется серебристый степной ковыль, повышая пожарную опасность уникального массива и затрудняя его восстановление.

Послепожарное остепнение бывшей лесной территории, ведущее к постепенному отступлению лесов, наблюдается и в ряде других районов Северного Казахстана, а также в Тувинской АССР, южной части Красноярского края, в Забайкалье. Исчезновение здесь зеленых форпостов тайги в виде расчлененных, и теперь уже немногочисленных островков леса, ведет к ухудшению и без того не очень благоприятного климата, к усилению ветровой эрозии, а в целом — к превращению территории в пустыню со всеми вытекающими отсюда нежелательными последствиями.

В горных условиях лесные пожары зачастую приводят к водной эрозии почв и к образованию мертвых, лишенных растительности гольцов. А это ведет к появлению, с одной стороны, катастрофических наводнений и селевых потоков, а с другой — к обмелению озер и гибели (высыханию) ключей. Пример тому —

обезлесенные склоны на Алтае и почти полное исчезновение лесов на хребте Сихотэ-Алинь, отмеченное еще В. К. Арсеньевым. По серьезности последствий пожары в горных лесах занимают, пожалуй, первое место, потому что, уничтожая леса, они в то же время способствуют разрушению горных почв и нарушают нормальный гидрологический режим не только горной территории, но и окружающих равнин.

Довольно существенные экологические изменения вызывают и почвенные пожары в лесах. При выгорании слоя торфа или перегноя происходит уничтожение громадного количества органических веществ, которые накапливались столетиями. С хозяйственной точки зрения такое расточительство недопустимо.

Итак, суммарная величина ущерба от лесных пожаров — ущерба прямого и косвенного — оказывается настолько значительной, что мнение о недопустимости этого ущерба будет, видимо, всеобщим. А следовательно, нам нетрудно будет согласиться и с необходимостью **безусловного сохранения лесов от пожаров**. Ведь без этого все наши планы и работы по повышению продуктивности лесов с целью увеличения их ценности как объектов хозяйствования становятся совершенно нереальными, потому что над ними всегда будет давить опасность нарушения их пожарами.

ЧЕЛОВЕК ПРОТИВ ОГНЯ

Прежде чем говорить о способах тушения пожаров, следует хотя бы вкратце познакомиться с организацией охраны лесов от пожаров и структурой лесопожарных служб.

Охрана лесов от пожаров на территории государственного лесного фонда возложена у нас на государственную лесную охрану. Непосредственно на местах — это лесхозы и подчиненные им лесничества с незначительным штатом участковых техников и лесников. В зависимости от района на одного лесника приходится от 1,5—3 до 30—50 тысяч гектаров лесной площади, а в особо удаленных районах и больше. Лесная охрана выполняет все работы в закрепленных за нею лесах, и в том числе охраняет их от пожаров.

В многолесных районах, где лесная охрана

особенно малочисленна и потому не может справиться с лесопожарной службой самостоятельно, помощь ей на договорных началах оказывают авиационные базы охраны лесов, состоящие из оперативных авиаотделений. Авиабазы арендуют самолеты и вертолеты у гражданского воздушного флота. На 16 авиабазах, обслуживающих леса Европейского Севера страны, Урала, Сибири и Дальнего Востока, в настоящее время насчитывается 360 оперативных отделений, охраняющих лес на площади более 700 миллионов гектаров и попутно до 50 миллионов гектаров оленьих пастбищ. Это так называемая зона авиационной охраны лесов от пожаров, где авиация не только обнаруживает очаги загораний, но и доставляет людей и средства пожаротушения. Более того, работники авиаохраны в закрепленных за ними районах ведут противопожарную пропаганду и уполномочены, наряду с работниками государственной лесной охраны, применять санкции к нарушителям правил пожарной безопасности.

Площадь лесов, приходящихся на зону чисто наземной охраны их от пожаров, значительно меньше — около 100 миллионов гектаров. Кроме того, силы наземной охраны ликвидируют пожары на части площади, охваченной воздушным патрулированием.

Вполне понятно, что границы между зонами с разными видами пожарной охраны лесов не остаются постоянными. По мере хозяйственного освоения и заселения новых территорий площадь зоны наземной охраны возрастает. В то же время, часть лесов в наиболее удаленных районах нашей страны остается все еще не охраняемой от огня.

Обнаружение пожаров с воздуха осуществляет летчик-наблюдатель, а тушат его пожарные — парашютисты и десантники, — доставляемые к месту пожара на самолетах или вертолетах. В зоне наземной охраны лесов тушение пожаров организуют лесные предприятия разных рангов, включая леспромхозы и лесопункты, но главным образом специально создаваемые при лесхозах и лесничествах пожарно-химические станции (ПХС). К тушению особо крупных пожаров, как уже отмечалось, привлекается население.

Привлечение для тушения крупных лесных пожаров населения, а также автотранспорта и другой техники,

принадлежащей различным учреждениям и предприятиям, осуществляется согласно заранее разработанным планам, утверждаемым местными Советами народных депутатов. Для координации действий всех организаций, привлекаемых для борьбы с лесными пожарами, при исполкомах районных (городских), областных и краевых Советов народных депутатов создаются специальные комиссии во главе с первым заместителем председателя соответствующего исполкома. А при комиссиях, в особо опасные периоды, — штабы по борьбе с лесными пожарами.

Непосредственное руководство тушением крупных лесных пожаров осуществляют обычно наиболее опытные лица из числа руководящих работников лесного хозяйства, а в некоторых случаях — партийные и советские работники.

Общая схема тушения чрезвычайно проста. Как только возник пожар, его важно сразу же обнаружить и как можно быстрее доставить к нему группу лесных пожарных. Если на обнаружение и доставку пожарных затрачивается не более одного часа, в течение которого площадь пожара в безветренную погоду не выходит обычно за пределы 0,1 гектара, то справиться с ним не трудно. Именно таких показателей по средней площади пожара добиваются некоторые лесхозы в лесостепной полосе, где служба обнаружения поставлена, как правило, хорошо, а транспортная доступность лесных участков значительно выше, чем в тайге.

Вероятность возникновения пожаров в лесу имеет очень большие колебания во времени. Зимой лесные пожары бывают у нас только на Дальнем Востоке, в бесснежные зимы, то есть крайне редко. Летом, в периоды дождей, пожарная опасность в лесу снижается до нуля, но зато во время сильных засух число пожаров может возрасти в сотни, а их площади — в тысячи раз. Именно это свойство лесных пожаров чрезвычайно осложняет борьбу с ними.

Так, если при планировании сил и средств пожаротушения ориентироваться на средний уровень горимости, то в засушливые периоды мы окажемся не в состоянии справиться со вспышкой пожаров. Но если количество сил и средств пожаротушения будет рас-

считано на максимальный уровень горимости, то охрана лесов от пожаров окажется экономически нецелесообразной, так как крупные вспышки бывают редко. Каков же оптимальный уровень затрат на пожарную охрану лесов с точки зрения экономики?

Расходы на охрану лесов от пожаров относятся к числу непроизводительных. Они оправданы лишь в том случае, если компенсируются адекватным снижением ущерба. Следовательно, расходы можно увеличивать до тех пор, пока общая сумма расходов и ущерба будет снижаться. Легко подсчитать, что наименьшей она становится при равенстве расходов и ущерба. Но как определить ущерб?

Растущий лес у нас официально цены не имеет. Попенная плата, которая взимается при рубке леса, — это, по сути дела, дифференциальная рента, то есть только часть стоимости леса. Определить стоимость естественного леса непосредственно мы не можем, так как он вырос без затрат человеческого труда. Но можно оценить леса по их так называемой восстановительной стоимости, то есть по затратам труда и средств на восстановление леса в случае уничтожения его пожаром. Стоимость создания одного гектара лесных культур, включая уход за ними до времени смыкания (то есть до 6—8-летнего возраста) составляет около 200 рублей. По мере взросления насаждения стоимость его, естественно, увеличивается (из расчета не менее трех процентов в год) и к возрасту спелости достигнет примерно 1200 рублей на один гектар. Но по мере взросления леса увеличивается и его устойчивость против пожаров: усредненная величина послепожарного отпада снижается со 100 процентов в молодняках до 15—20 процентов в спелом лесу. Таким образом, усредненная величина ущерба остается практически постоянной — на уровне 200 рублей на 1 гектар. Разумеется, в заповедных, курортных и других особо ценных лесах усредненная величина ущерба от пожаров во много раз выше. Так, в пригородных лесах денежная оценка полезностей леса по подсчетам профессора С. В. Белова, составляет около 1300 рублей на 1 гектар в год.

Расходы на лесопожарную охрану у нас относительно невелики: 8—10 копеек на 1 гектар в год

(в США 80 центов, или, в переводе на наши деньги, около рубля). Если принять среднюю горимость наших лесов в 0,1 процента их площади в год, то ущерб от пожаров, отнесенный ко всей лесной площади, составит не менее 20 копеек на 1 гектар. Следовательно, расходы на охрану, исходя из реальной стоимости леса, нужно увеличить не менее чем в два раза. Однако увеличения сил и средств лесопожарной охраны даже в два раза явно недостаточно для того, чтобы успешно справляться со вспышками пожаров, когда их число возрастает в десятки и сотни раз. Что же, спрашивается, делать?

Решение этой проблемы может быть достигнуто двумя путями: во-первых, привлечением к тушению лесных пожаров местного населения и нелесопожарных организаций и, во-вторых, маневрированием силами лесопожарной охраны в пределах того или иного крупного региона или даже в масштабах всей страны. Оба эти пути используются уже теперь и в общем дают хорошие результаты.

Борьба с крупным лесным пожаром — это настоящий бой со стихией, бой трудный и достаточно опасный. Как всякий бой, он требует от бойцов не только высокой организованности, но и железной дисциплины. Поэтому в последнее время в подавлении массовых вспышек лесных пожаров все чаще принимают участие формирования гражданской обороны. Это очень отрадное явление, потому что прежде на тушение пожаров направлялись зачастую плохо обученные и случайные люди. Совсем другое дело, если на пожар прибывает дисциплинированное подразделение гражданской обороны во главе со своими командирами. Бойцы такого подразделения уже имеют, как правило, опыт борьбы с пожарами, они оснащены необходимым инструментом и знают, что их пригласили не на пикник. Высокая эффективность использования подразделений гражданской обороны для тушения лесных пожаров неоднократно доказана на деле.

Эффективное маневрирование, то есть переброска сил и средств пожаротушения из одного района в другой (в основном, конечно, по воздуху) возможны потому, что засухи со вспышками пожаров про-

исходят нерегулярно, охватывая то большие, то меньшие территории. Они как бы кочуют по земной поверхности, причем территории с засушливой погодой непременно перемежаются областями с нормальным или даже избыточным увлажнением.

По данным Министерства лесного хозяйства РСФСР, из 25 областей, краев и автономных республик, обслуживаемых в нашей стране авиалесоохраной, высокая горимость за 1966—1975 годы наблюдалась в среднем в 3—5 годах, в то время как низкая в 6 и более, то есть в два раза больше. При этом высокая горимость в пределах одной области наблюдалась от одного до трех раз, а низкая — от двух до пяти раз в десятилетие. В результате высокая и средняя пожарная опасность в одних областях ежегодно как бы нейтрализовалась низкой пожарной опасностью в других. К тому же высокая пожарная опасность в разных областях возникала в разные сезоны пожароопасного периода. Поэтому-то сибирские авиабазы смогли в 1972 году оказать существенную помощь при тушении лесных пожаров в европейской части страны, а при тушении пожаров в Забайкалье и Хабаровском крае в 1976 году представилась возможность использовать летательные аппараты и пожарных из Красноярской, Иркутской, Якутской и других авиабаз.

Оперативному маневрированию мешает порой ведомственная разобщенность лесопожарной охраны. Очевидно целесообразно ее специализировать на базе объединения всех авиационных и наземных сил. Это обеспечило бы не только высокий технический и организационный уровень всей охраны, но и эффективный контроль со стороны лесхозов и управлений лесного хозяйства.

Совершенно очевидно, что успех борьбы со вспышками лесных пожаров был бы практически обеспечен, если бы удалось заранее предвидеть, когда и в каких районах возникнут сильные засухи, а где их не будет. Тогда можно было бы заранее стягивать силы лесопожарной охраны в угрожаемые районы и принимать все необходимые меры по предотвращению и тушению пожаров своевременно.

Засуха, как и всякое другое природное явление,

возникает не случайно. Она обусловлена целым рядом природных факторов, изучив взаимодействие которых мы смогли бы составить точные прогнозы. Но механизм возникновения засух еще неясен. В последние годы стали искать связь многих явлений на Земле с космическими факторами, в частности с различными циклами солнечной активности и с количеством пятен на Солнце (так называемые «числа Вольфа»). Была, разумеется, рассчитана корреляция и для засух. Она оказалась недостоверной, что вполне объяснимо, так как засушливые периоды охватывают не всю Землю сразу, а лишь ее отдельные районы, причем каждый год разные. Количество солнечной энергии, поступающей на Землю, год от года почти не меняется, поэтому общее количество испарившейся воды и общее количество выпавших на Землю осадков остается постоянным. Следовательно, если в каком-либо месте осадков в течение года выпадет меньше, то в другом, наоборот, больше.

Применяя так называемый биоэкологический метод, основанный на учете связи законов роста деревьев и законов размещения планет в солнечной системе, В. Г. Нестеров опубликовал прогноз погоды на 1976—1980 годы. Согласно этому прогнозу, 1976-й год должен был характеризоваться перемещением засушливой погоды по европейской части страны от Балтики до Волги и благоприятными условиями погоды в Сибири и на Дальнем Востоке. Прогноз этот в какой-то мере оправдался лишь для Сибири.

Несмотря на трудности долгосрочного прогнозирования погоды оно, безусловно, будет совершенствоваться, а его достоверность повышаться. Придет время, когда долгосрочное прогнозирование погоды станет оказывать серьезные услуги не только службе охраны лесов от пожаров, но и сельскому хозяйству.

Большую роль в правильной организации маневрирования может сыграть лесопожарное районирование. Засухи в каждом районе бывают, как правило, в определенное время теплого сезона: в Забайкалье — весной, на юге Дальнего Востока —

осенью, в северотаежных лесах — в середине лета, а в южной тайге — во второй его половине. Да и сами пожароопасные сезоны начинаются и заканчиваются в разное время, что позволило И. С. Мелехову разделить всю лесную территорию страны на ряд лесопожарных поясов. Поэтому, не дожидаясь метеопрогнозов, можно заранее предусмотреть целесообразную переброску сил из одного района в другой.

В отличие от землетрясений, наводнений и ураганов засуха развивается постепенно. Для того чтобы началась вспышка лесных пожаров, необходимо 3—4 недели бездождевой солнечной погоды. За такое время, пользуясь современными видами транспорта, можно вполне свободно, то есть даже без особой спешки стянуть резервы в угрожаемый район. В связи с этим очень большое значение приобретает правильная оценка пожарной опасности по условиям погоды.

Оценка пожарной опасности погоды производится по лесопожарному показателю засухи. Самый известный из лесопожарных показателей — комплексный показатель горимости В. Г. Нестерова. Правда, название показателя нельзя признать удачным, поскольку горимость лесов зависит не только от степени засухи, но также от количества источников огня в лесу и характера самих лесов. Но суть дела от этого не меняется.

Комплексный показатель определяется ежедневно по метеоданным, измеренным в 13—15 часов дня, то есть в самое теплое время суток. Он представляет собой сумму произведений температуры на дефицит влажности воздуха, выражаемый через разность температур воздуха и точки росы. Суммирование произведений начинается с момента выпадения последнего дождя более 3-х миллиметров и завершается при выпадении следующего дождя более 3-х миллиметров, а затем начинается вновь. По величине показателя определяется класс пожарной опасности погоды: I (самый низкий) — при величине показателя менее 300 единиц; II — при 301—1000; III — при 1001—4000; IV — при 4001—10 000 и, наконец, V (чрезвычайная опасность) — при показате-

ле 10 001 единица и более. Класс пожарной опасности по условиям погоды регламентирует действия всех лесопожарных служб в отношении наблюдения, патрулирования и готовности к тушению пожаров.

Лесопожарный показатель засухи Нестерова нельзя считать совершенным: он не учитывает гигроскопичности лесного горючего, не может применяться при отрицательных температурах воздуха весной и осенью. Но главным «камнем преткновения» для всех существующих показателей засухи является недостаточно точный или, вернее, неполный учет осадков в связи с их неравномерным распределением по территории того или иного района.

В качестве выхода из этого положения предлагается создание густой сети простейших метеопунктов непосредственно при конторах лесхозов и лесничеств. Дело это в общем нехитрое, но требует определенной настойчивости и внимания. Лучше всего, видимо, иметь простейший прибор, который показывал бы величину лесопожарного значения засухи в любой момент в готовом виде, как часы показывают время или барометр давление воздуха.

Между прочим, такой прибор уже разработан. Это — указатель степени пожарной опасности для леса, известный под названием УСП. Прибор представляет собой простую, но довольно оригинальную конструкцию из двух стеклянных сообщающихся сосудов с воронками для сбора осадков и для их испарения. На сосудах нанесены шкалы с величинами лесопожарного показателя засухи до 13 000 единиц. Отсчет по этим шкалам берется по уровню воды сначала в малом, а затем, по мере увеличения показателя засухи, в большом сосуде. Прибор устанавливается на улице наподобие осадкомера (на столбе высотой 1,8 метра) и не нуждается в каком-либо уходе. Как показали испытания, точность прибора вполне достаточна и дело теперь лишь за его массовым изготовлением и обеспечением им всех подразделений лесопожарной службы.

В США давно уже используется нечто подобное, а именно наборы стандартных деревянных брусочков, по весу которых устанавливается степень по-

жарной опасности погоды для леса. Правда, сейчас в Национальной системе США по определению пожарной опасности данные этих брусочков существенно дополняются метеорологическими показателями, а также наблюдениями за развитием травяной растительности.

Как уже отмечалось, по классу пожарной опасности погоды определяют, когда следует начинать наблюдения за лесами и как часто осматривать лесную территорию с воздуха, чтобы своевременно обнаруживать возникающие лесные пожары. Таким образом, выделение классов пожарной опасности имеет большое практическое значение. Кроме того, на основе этих классов осуществляется информация населения о пожарной опасности в лесу. При IV—V классах пожарной опасности посещение лесов людьми или строго контролируется или временно прекращается.

Основой дозорно-сторожевой противопожарной службы в лесах издавна были пожарно-наблюдательные вышки. Одна пожарная вышка высотой 25—30 метров обеспечивает возможность обнаружения дыма от начинающегося пожара за 20—25 километров. В среднем на одну пожарную вышку должно приходиться около 20 тысяч гектаров лесной площади, хотя в зависимости от местных условий эта норма может изменяться.

В тех случаях, когда в лесничестве имеется только одна вышка (при небольшой площади лесничества это допустимо), то место пожара определяют по видимым ориентирам. Если же вышек несколько, то его можно определить совершенно точно, путем засечек на плане азимутальных направлений на пожар с каждой вышки. Особенно хорошие результаты получаются при наличии засечек с трех вышек, но можно обойтись, конечно, и двумя.

Сооружение пожарно-наблюдательных вышек дело не простое и своими силами лесхозу не всегда удается с ним справиться. И тут неизбежно приходится делать ставку на авиацию. Однако, своевременное обнаружение пожаров с воздуха даже при двухкратном патрулировании в день — дело довольно трудное. Опоздания в обнаружении очага — явле-

ния, к сожалению, частые. На наш взгляд больший эффект дает вышечная служба. Так, в ленточных борах Алтая, где в общей сложности насчитывается свыше 90 пожарных вышек, расположенных на расстоянии 12—15 километров одна от другой, эти вышки обеспечивают своевременное обнаружение пожаров без участия авиации. Но при этом надо иметь в виду, что одним из неперенных условий эффективности использования пожарно-наблюдательных вышек и мачт является их обеспечение связью. Времена, когда о пожарах извещали сигнальными рожками и колокольным звоном, давно прошли. Без телефона и радиации современная пожарная вышка мертва и посылать на нее наблюдателя не имеет никакого смысла.

Хочется помечтать о том недалеком времени, когда вместо человека на вышке будет находиться какое-то неодушевленное, но тем не менее всевидящее око, способное не только обнаруживать пожары, но и сообщать о них куда полагается. Нужно сказать, что научная мысль в этом направлении работает уже давно, и в общем небезуспешно. Так, в Калифорнии еще в 50-х годах были проведены опыты по использованию для обнаружения лесных пожаров телевизионной установки. Результаты оказались обнадеживающими. Реальная возможность использования телевидения для обнаружения пожаров была подтверждена позднее в Польше и у нас в пригородных лесах Ленинграда и в Псковской области. С помощью телевизионной камеры типа ПТУ-2М, установленной на обычной пожарной мачте ПНМ-2, надежно выявлялись лесные пожары в радиусе до 7 километров. Но такой диапазон обнаружения явно недостаточен. Потребовалось бы слишком много мачт и вышек. В этом направлении изобретателям пожарного телеглаза еще предстоит немало поработать.

Другой способ обнаружения лесных пожаров — с помощью инфракрасной техники — основан на регистрации теплового излучения.

В Канаде и США разработаны портативные ИК — системы, пригодные для обнаружения очагов пожаров не только с самолетов, но и непосредственно в лесу. Как показала проверка этого способа у

нас, использование инфракрасной техники на самолетах позволяет выявлять даже незначительные очаги лесных пожаров в виде костров, а также контуры крупных пожаров при задымлении. Другое назначение этого способа — выявление скрытых очагов огня на торфяных болотах.

Кроме наблюдения с пожарных вышек и мачт в зоне наземной охраны лесов широко используется также наземное патрулирование на мотоциклах и автомашинах группами по 3—5 человек, а в горных условиях — на лошадях. При наличии водных путей патрулирование осуществляют также на моторных лодках и катерах.

Выявляя нарушителей правил пожарной безопасности в лесах, патрули в то же время принимают меры для ликвидации загораний, а в случае невозможности справиться с пожаром своими силами сообщают о нем в контору лесничества, лесхоз или непосредственно на пожарно-химическую станцию.

Маршруты наземного патрулирования определяются заранее в оперативных планах противопожарных мероприятий по каждому лесничеству и лесхозу. Общая протяженность таких маршрутов в целом по некоторым крупным областям достигает нескольких тысяч километров. Наземное патрулирование нередко проводится и в районах, охваченных авиапатрулированием. При таком сочетании очаги загораний обнаруживаются наиболее успешно. Особенно важное значение приобретает наземное патрулирование в зонах авиационной охраны лесов, если пожар развивается при сильном ветре, когда вылет патрульных самолетов не допускается. То же самое можно сказать о периодах сильного задымления местности во время крупных пожаров.

Кроме работников лесной охраны и временных пожарных сторожей к патрулированию широко привлекается общественность: внештатные инспекторы по охране леса, члены добровольных пожарных дружин, «зеленые патрули», механизированные отряды предприятий, а также народные дружинники и в необходимых случаях работники милиции. Только привлечение общественности позволяет добиваться высокой эффективности наземного патрулирования в

зонах массового отдыха и других интенсивно посещаемых населением лесных массивах.

Авиационное патрулирование лесной территории было организовано в нашей стране сравнительно недавно — в конце 30-х годов. Тем не менее к началу Великой Отечественной войны им было охвачено более 100 миллионов гектаров лесной площади. Сейчас же представить пожарную охрану наших лесов без авиации просто немыслимо.

Для воздушного патрулирования обычно используется самолет Ан-2, на борту которого кроме пилота и летчика-наблюдателя может находиться до 8 парашютистов-пожарных. Это позволяет совмещать патрулирование с тушением. Сбросив парашютистов на обнаруженные пожары, самолет выполняет в дальнейшем уже чисто патрульные функции. Общая протяженность патрульного полета для самолетов Ан-2 не превышает 600 километров, а для легких вертолетов — 400 километров. При большом числе пожаров протяженность маршрутов, естественно, сокращается.

Реже патрулирование проводят на легких вертолетах Ми-1 и Ми-2.

При обнаружении лесного пожара летчик сообщает о нем по радио в оперативное авиаотделение, а в зоне наземной охраны лесов — в лесхоз или леспромхоз, на территории которого обнаружен пожар. Если же радиосвязи с лесхозом нет, летчик сбрасывает вымпел с донесением о пожаре в ближайшем от него поселке или в пункте сбора донесений, организуемом обычно при лесных конторах. В донесении указывается место пожара и дается его характеристика (примерная площадь, сила, направление движения и т. д.). Получив такое донесение, лесничий или другой работник лесной охраны организует тушение пожара в соответствии с его видом и наличием средств тушения.

В зависимости от условий видимости патрулирование проводится с высоты 600—1200 метров. При этом осматривается полоса шириной до 50 километров. С учетом времени, затрачиваемого на осмотр обнаруженных пожаров, выброску парашютистов и сбрасывание вымпела, за один патрульный полет



Летчик-наблюдатель разясняет трактористу, где лучше проложить минерализованную полосу перед фронтом пожара.

может быть осмотрена территория площадью до 3 миллионов гектаров.

Знание текущей метеообстановки, а также краткосрочных и месячных прогнозов, которые теперь составляются гидрометеослужбой уже более или менее достоверно, позволяет осуществлять противопожарную охрану лесов более организованно и целеустремленно. Кроме того, оно позволяет экономить в отдельные периоды затраты на авиапатрулирование и, как уже говорилось, маневрировать имеющимся количеством летательных аппаратов на значительных территориях.

И все-таки в прогнозировании пожарной опасности в лесах еще много неясного. Одна из причин этого — чрезвычайное разнообразие местных условий, не всегда учитываемых при прогнозировании.

Какую помощь в обнаружении лесных пожаров могут оказать космические средства? В Ленинградском научно-исследовательском институте лесного хозяйства этот вопрос изучался специально. Вывод

неутешительный: обнаруживать лесные пожары в момент их возникновения со спутников не удается. Но зато с них можно наблюдать за развитием крупных лесных пожаров, что особенно важно в периоды штормовых ветров, когда патрульные самолеты не летают. Со спутников хорошо видны как сопровождаемые пожарами грозовые фронты, так и ресурсные облака, которые можно использовать для искусственного вызывания осадков. Кроме того, со спутников легко следить за ходом таяния снега весной, то есть точно определять наступление пожароопасного сезона в каждом районе. Имеются предпосылки учитывать со спутников распределение осадков по территории.

Технический прогресс в деле обнаружения лесных пожаров развивается по пути наиболее полного использования возможностей авиации. Заслуги «трудяги» Ан-2 в этом деле хорошо известны. Но скоро на смену ему придут скоростные самолеты без парашютистов на борту. Задача их экипажей — быстро обнаруживать лесные пожары и сообщать их координаты на базу, а в случае крупных очагов — передавать на базу их контуры. Пожарных же будут доставлять на скоростных вертолетах Ми-2 и Ми-8.

Во всем ли правилен такой путь развития авиации?

Создание парашютной службы позволило совместить патрулирование с доставкой пожарных, что резко повысило эффективность авиации. Но узким местом такой схемы до сих пор остается возвращение пожарных. После тушения пожара они должны подготовить посадочную площадку и ждать вертолета. А не то (бывает и такое) добираться до базы пешком. Поэтому напрашивается мысль, что прогресс в авиации должен идти по пути максимального сближения во времени: патрулирования, доставки пожарных и их возвращения. Для осуществления такой схемы нужен летательный аппарат иного типа, который позволил бы еще больше усовершенствовать, а главное упростить технологию обнаружения и тушения пожаров. Аппарат должен быть достаточно дешевым, совершенно безопасным

в полете, простым в управлении и способным приземляться в любой точке леса. Подобный летательный аппарат можно сконструировать, если взять за основу имеющиеся проекты термодиржаблей, использующих в качестве горячего воздуха выхлопные газы собственного двигателя. Для лесоохраны необходимо разработать модель небольшого высокоманевренного термодиржабля (грузоподъемностью от 300 до 1000 килограммов и с крейсерской скоростью около 60 км/час), который правильнее было бы назвать термолетом.

Вполне понятно, что в условиях таежного бездорожья термолеты стали бы широко использоваться не только для патрулирования, но и для других нужд лесного хозяйства. С целью максимального удешевления, на них можно поставить газогенераторные установки и использовать в качестве топлива дрова.

Весной 1975 года в Канаде выпустили серию малых гелиевых дирижаблей марки КЭД-I (длина 40 метров, грузоподъемность 850 килограмм), предназначенных для обнаружения и тушения лесных пожаров. Проект такого же дирижабля разработали специалисты американской фирмы «Гудир Аэроспейс».

Рассмотрим теперь вкратце средства и способы тушения лесных пожаров. Как мы уже знаем из предыдущей главы, процесс горения возможен только при наличии «тройственного союза»: горючее — кислород — тепло. Устранение хотя бы одного из членов этого «союза», или, как теперь принято говорить, системы, ведет к прекращению горения. На этом и основаны все способы тушения.

Источником тепла на пожаре является сама зона горения. Когда при горении образуется мало углей, главным поставщиком тепла становится пламя. Его можно оторвать от горючего, то есть сбить, например, воздушной струей (так мы задуваем свечу или керосиновую лампу), звуковой волной или просто механическим ударом (веткой, метлой, лопатой). Но если при горении образуется много углей, сбивание пламени помогает мало, так как основной аккумулятор тепла — угли. Для того чтобы прекратить горение, их надо охладить, например во-

дой. Теплоемкость воды очень велика, кроме того она, охлаждая угли, испаряется и вытесняет из зоны горения кислород.

Кислород можно устранить не только путем вытеснения его каким-либо газом, но и поставив на его пути механическую преграду, к примеру засыпать зону горения грунтом. Точно так же загоревшийся предмет можно потушить, плотно накрыв его куском какой-либо ткани.

Но наибольшее число приемов пожаротушения связано с устранением из «тройственного союза» горючего. Горючий материал в лесу можно удалить физически, сняв весь напочвенный покров до минерального грунта лопатой, плугом, грунтометом, бульдозером, взрывом и т. д. Можно заранее уничтожить горючий материал путем его выжигания на месте. И наконец, можно превратить горючий материал в негорючее тело, повышая его влажность (намачивание и опрыскивание), уплотняя его структуру (затапывание), отделяя его от источника тепла какой-либо механической преградой (слоем грунта, бентонита, бишофита) или уничтожая его горючесть каким-нибудь активным химикатом (ингибитором) или катализатором.

В настоящее время наиболее распространенными способами тушения лесных пожаров являются захлестывание кромки, тушение грунтом, водой, химикатами, а также удаление горючих материалов с помощью отжига, взрыва или механическими средствами.

Самый распространенный, доступный и простой способ остановки пожара — захлестывание огня на кромке. Для захлестывания чаще всего используются зеленые ветки и молодые деревца (лучше хвойных пород). При захлестывании огонь именно захлестывают, то есть бьют по горящей кромке резкими скользящими ударами, стараясь не только сбивать пламя, но одновременно и сметать угли на выгоревшую площадь.

Несмотря на всю свою примитивность, этот способ при слабых низовых пожарах оказывается достаточно эффективным. Группа из трех-пяти человек при некотором навыке может погасить кромку

низового пожара на протяжении до 1000 метров за 40—60 минут. Главное при этом — быстрота и четкость организации работы. Вполне понятно, что наилучшие результаты этот способ дает при беглых низовых пожарах, когда огонь идет по поверхности покрова, не заглубляясь в подстилку.

В некоторых лесхозах для тушения пожаров таким способом изготавливают специальные метлы из расплетенных нитей металлического троса. При пользовании такими метлами, особенно на легких каменистых почвах, одновременно со сбиванием пламени достигается минерализация почвы, обеспечивающая локализацию пожара. Метлы оказались настолько удачны, что их стали применять даже пожарные оперативных авиаотделений.

Следующий по значению способ — тушение грунтом, потому что грунт как и зеленые ветви, в лесу всегда под рукой. Наиболее надежным и практически безотказным инструментом при таком способе тушения пожаров остается обыкновенная железная лопата. Особенно хороши для работы в лесу саперные лопаты, отличающиеся повышенной прочностью.

С помощью лопат, на легких песчаных почвах, можно тушить низовые пожары даже средней силы. Попадая на кромку пожара, грунт не только сбивает пламя, но и прекращает горение, охлаждая горючие материалы и лишая их свободного доступа воздуха. В густо населенных районах, где всегда есть возможность бросить на тушение пожара 20—30 человек, лопаты зачастую решают исход поединка с огнем без участия каких-либо других средств.

Достоинства лопаты при борьбе с пожарами были оценены давно. В дореволюционных инструкциях каждому леснику, уходящему в обход, вменялось в обязанность непременно брать с собой лопату как своего рода личное оружие. Лопатами, естественно, вооружаются и современные моторизованные патрули или механизированные отряды. Да и как можно без лопат? Без лопат нельзя. Каждый, кому пришлось тушить лесные пожары, знает это по собственному опыту.

Что же касается тракторных грунтомеров, позволяющих тушить кромку как низовых, так и верхо-

вых пожаров на расстоянии до 30 метров, то широкого распространения в практике они пока не получили. И не только потому, что успешная их работа может быть обеспечена лишь в редкостойных древостоях, но и потому, что в непосредственной близости от кромки пожара использование этих машин небезопасно. Поэтому в будущем они, видимо, найдут применение в основном для создания заградительных и опорных полос в безопасном удалении от фронта пожара.

Тушение водой — это способ, который с большим успехом использует против пожаров сама природа: все вспышки крупных пожаров завершаются обложными дождями. Вода является прекрасным огнетушащим средством, но в отличие от грунта, ее приходится доставлять к пожару, и порой — издалека.

Воду подают по шлангам с помощью мотопомп или носят в ранцевых опрыскивателях, если пожар возник поблизости от водоема; воду привозят в автоцистернах и даже сбрасывают в специальных контейнерах с вертолетов. Иногда вертолеты оборудуются специальными подвесками для забора воды из водоемов и сливания ее на горящий лес без опасного снижения над пожаром. Такие вертолеты уже давно применяются в Канаде. Они использовались в курортных лесах Франции по берегам Бискайского залива и у нас на Крымском побережье.

За рубежом (в США и Канаде) довольно широко применяются самолеты — «летающие танкеры», которые с бреющего полета могут выливать перед кромкой лесного пожара воду или растворы химикатов. В Канаде «летающие танкеры» создаются на базе гидропланов, в США имеются их сухопутные варианты. С целью удешевления, под «летающие танкеры» обычно оборудуют морально устаревшие военные самолеты. Вполне понятно, что «летающие танкеры» выгодно использовать только при наличии достаточного количества озер или аэродромов, когда расстояние от пожара до места заправки не превышает 5—10 минут полета. У нас много озер на северо-западе РСФСР, но гидропланы и летающие лодки используются слабо. Была попытка создания «летающего танкера» на базе Ан-2В (гидроварианта Ан-2),

но дело пока ограничилось лишь опытным образцом.

Там, где озер и аэродромов мало, авиация все же может содействовать доставке на пожар воды, используя несколько необычный прием, а именно искусственное вызывание осадков.

Многочисленными опытами, проведенными в последние годы Ленинградским научно-исследовательским институтом лесного хозяйства совместно с Главной геофизической обсерваторией им. Воейкова, установлено, что при значительной вертикальной мощности (2—4 километра) переохлажденного кучевого облака можно вызвать выпадение из него дождя, засеяв его специальными кристаллообразующими реагентами (обычно йодистым свинцом или сернистой медью). Засев производится из самолетов с помощью специальных пиропатронов, посылаемых из обыкновенной ракетницы в верхнюю часть облака, где температура на 6—8 градусов ниже нуля. Попадая в облако, патроны сгорают, выделяя громадное количество ядер кристаллизации, которые быстро распределяются по всей толще переохлажденной части облака, причем 10—15 граммов реагентов (содержание одного патрона) хватает на засев 8—10 кубических километров облачной массы. Кристаллики льда, образующиеся вокруг ядер кристаллизации, опускаются вниз под тяжестью собственного веса и, попадая в теплую часть облака, превращаются в водяные капли. Выпадение дождя происходит обычно спустя 12—15 минут после засева облака. При движущихся облаках обстреливаются те из них, которые могут подойти к месту пожара именно за это время.

В тех случаях, когда в качестве реагента используется сернистая медь, засев облака может быть произведен путем сбрасывания в него сверху специальных контейнеров со взрывным механизмом дистанционного действия или путем распыления реагента из самолета при проходе его непосредственно через верхнюю часть облака.

Первые опыты по тушению лесных пожаров искусственно вызванными осадками были проведены в нашей стране в 1968 году в Хабаровском крае. Правда, они оказались не совсем удачными, потому что в большинстве случаев искусственно вызванные дож-

ди не попадали в зону горения или были чрезмерно слабыми.

В следующем году (на территории Якутии и Красноярского края) результаты оказались уже лучше — здесь методом «дождевания» было потушено около 80 пожаров на площади 97 тысяч гектаров. Интенсивность искусственно вызванных осадков составила при этом 3—12 миллиметров, а протяженность их выпадения достигала 25 километров. Точность «наведения» искусственно вызванных осадков на место лесного пожара оказалась достаточно высокой (53 процента). Это было уже большой победой.

В последующие три года (1970—1972) способ тушения лесных пожаров искусственно вызываемыми осадками был внедрен на площади 35 миллионов гектаров, причем по 1974 год включительно этим способом было потушено 184 пожара на площади около 460 тысяч гектаров.

Как оценить описанный способ в денежном выражении? Конечно, пиропатрон с несколькими граммами химиката стоит копейки. Но к пиропатрону требуется такое существенное «прилагательное», как самолет. Причем самолет должен быть достаточно мощным, с высоким «потолком» полета, например Ил-14 или Ан-24 (Ан-2 уже не подходит). На таких самолетах нужно довольно долго летать, высматривая подходящее ресурсное облачко, направляющееся прямо к пожару. В результате получаемый таким способом дождик обходится недешево.

Досаднее всего то, что даже в жаркую пору над каждым квадратным метром поверхности «висит» в воздухе не меньше тонны невидимой воды. А нам нужны какие-то жалкие полпроцента от этого богатства. Как их взять?

Когда-то, еще в 30-х годах, у нас проводились опыты по «высеванию» с самолетов порошка хлористого кальция. Этот дешевый отход содового производства обладает исключительной гигроскопичностью. Каждая его крупинка, пролетая сквозь толщу воздуха, жадно поглощает пары воды и падает на землю уже в виде капли раствора. Причем такая капля не высыхает, а наоборот увеличивается в размерах.

Упомянутые опыты проводились с целью найти средство для рассеивания тумана над аэродромом. Но поскольку хлористый кальций способствует коррозии металлов, в том числе и тех, которые применяются в самолетах, от опытов пришлось отказаться. Непригоден хлористый кальций и для «дождевания» полей — он обжигает растения. Но когда речь идет о лесном пожаре, все эти ограничения отпадают. Поэтому было бы полезно возобновить опыты с хлористым кальцием, хотя они и сложны в техническом плане.

Однако вернемся из «заоблачных высот» снова на нашу землю. Раз надежда на рукотворный дождь пока что мала, а водоемы не всегда оказываются поблизости от пожара, нужно подумать, как экономнее расходовать ту воду, которая у нас есть. И надо сказать, в этом направлении достигнуто уже многое.

Лесные горючие материалы, особенно подстилка и торф, когда сильно высохнут, плохо смачиваются водой. Отсюда один из путей экономии воды — повышение ее смачивающих свойств. С этой целью в воду добавляют различные «смачиватели», например сульфанол или моющие средства типа «Астра» (150—200 граммов на 20 литров воды). Воду с добавкой химикатов такого рода называют обычно «мокрой». По сравнению с обычной водой эффективность ее значительно выше, а расход меньше. Хорошие результаты «мокрая» вода дает при тушении подземных пожаров в тех случаях, когда ее вводят непосредственно в зону горения с помощью специальных щупов, или торфяных стволов-пик. При обработке кромки подземного пожара торфяными стволами путем последовательного переноса их вдоль кромки на расстояние 50—70 сантиметров расход воды на тушение пожара уменьшается в три раза, а возможность возобновления горения почти исключается.

Напочвенный покров, смоченный даже «мокрой» водой, быстро высыхает под лучами солнца. Чтобы замедлить высыхание, в воду можно добавлять гигроскопические вещества, например тот же хлористый кальций. Добиться замедления испарения влаги с покрова можно и другим путем, а именно, сделав ее

желеобразной. С этой целью к воде добавляют некоторые сорта глины (бентонит) или алгинат натрия. Понятно, что «густая» вода непригодна для зарядки ранцевых опрыскивателей, ее выливают на огонь с «летающих танкеров».

Заменить воду при тушении пожаров какими-либо химикатами полностью, конечно, невозможно. Предел их эффективности предопределен физическими основами тушения. Химикаты легко гасят пламя в зоне горения, но они не в состоянии потушить угли. По данным Г. П. Телицына, гашение углей представляет собой чисто физический процесс их охлаждения. Удельная теплоемкость углей очень велика и лучшее вещество для их охлаждения — вода. Правда, случаются пожары, при которых угли почти не образуются — беглые низовые. Но кромка у них легко захлестывается и тратить на ее погашение химикаты не имеет смысла.

В использовании химикатов можно пойти по иному пути: совсем не гасить пламя и угли, а обрабатывать только горючие материалы перед кромкой пожара, делая их негорючими. При этом мы получим выигрыш в эффективности, и немалый. Ведь на подготовку горючего при низовых пожарах тратится не более 10 процентов энергии. А компенсировать десять процентов гораздо легче, чем сразу все сто.

Но и тут возможности химикатов не беспредельны. Дело в том, что для получения высокого эффекта химикат, каким бы сильным он ни был, необходимо распределить по поверхности горючего равномерно. Сделать это можно лишь смешав химикат с каким-либо наполнителем, например с той же водой, и вести обработку полосы водным раствором химиката. Но вода, если она есть, хороша в таких случаях и сама по себе.

Эффективность химикатов можно повысить и другим путем — используя их в газообразном состоянии. Занимая объем почти в тысячу раз больше, чем твердое или жидкое вещество, газ может быть равномерно распределен на очень большой площади. А для того, чтобы газ не рассеивался, его заключают в оболочки, пузырьки и применяют в виде так называемой многократной пены. Существенный недостаток

пены — ее малая стойкость. Пенный вал, образуемый на поверхности почвы с помощью ручного пенного генератора, держится не больше 10—15 минут. Пузырьки с газом лопаются, газ (фреон) рассеивается в воздухе и обработанная полоса вскоре высыхает. Поэтому применение пены в настоящее время ограничено.

Значительно более перспективен в этом отношении пятипроцентный раствор бишофита — дешевого природного минерала, в состав которого наряду с другими антипиренами входит хлористый магний. После высыхания раствора на поверхности горючих материалов остается тонкая пленка этого химиката, препятствующая их воспламенению, которая держится до дождя.

Что касается огнегасящих порошков, то они в лесопожарной охране пока не применяются. Основная причина тому — отсутствие порошковых огнетушителей.

Где должны применяться химикаты и всяческие добавки к воде в первую очередь? Очевидно, там, где приходится экономить каждый литр воды, доставленной на пожар специализированным транспортом или даже на собственных плечах пожарных. Однако пожарные применяют химикаты не очень охотно. Пожарным часто приходится освежаться струей холодной воды из опрыскивателя, утолять той же водой жажду. Раствором химиката этого, конечно, не сделаешь.

Рассмотрим способ тушения пожаров путем удаления или уничтожения горючего лесного покрова. Безусловно, и здесь во многих случаях не обойтись без лопаты, которая выручает лесных пожарных как никакой другой инструмент. До сих пор ручные грунтометы и покровосдиратели не могут победить в соревновании лопату: они тяжелы, не очень удобны в обращении, недостаточно надежны.

Для минерализации грунта в удалении от фронта пожара или в порядке предохранительной меры широко применяются тракторные плуги. Трактористы на быстроходных колесных тракторах лихо опахивают пожарища в чистых ленточных борах Алтая, но в дремучей, захламленной тайге много не напашешь. Единственная машина, которая способна расчистить

там трассу и проложить минерализованную полосу — это гяжелый бульдозер. Он и по чащобе пройдет, и пень мимоходом вывернет, и вскарабкается на сопку. Хорошая, надежная машина бульдозер, но тяжело-вата. Для ее доставки нужен трайлер там, где есть дороги, или вертолет Ми-6 там, где их нет. И случается порою так, что заташат в таежную глухомань бульдозер на вертолете, а обратно вывезти не могут, потому что обратная доставка обойдется дороже стоимости новой машины.

Когда пожар обнаружен в самом начале, то доставлять к нему бульдозеры не имеет смысла: у парашютистов-десантников есть средство для минерализации почвы более удобное — взрывчатка. Стало уже воспоминанием как парашютист, бывало, сверлил в почве ряды отверстий, набивал их взрывчаткой, вставлял детонаторы, поджигал сигаретой десятки бикфордовых шнуров. А затем, лежа в укрытии, тревожно считал взрывы. Если взрывов оказывалось меньше, чем надо, он решал мучительный вопрос: подходить или не подходить к трассе. Сейчас все делается гораздо проще.

В 60-е годы лаборатория лесной пирологии Института леса и древесины им. В. Н. Сукачева в Красноярске разработала конструкцию накладных шнуровых зарядов. Они представляли собой десятиметровые плетеные трубки из шелка, набитые патронированным аммонитом. В целях удешевления трубки стали позднее делать из пленки. Так появились шланговые заряды, получившие широкое признание в авиалесоохране.

Пользование этими зарядами несложно. После сбрасывания на землю вблизи фронта пожара их растягивают по земле вдоль намеченной трассы и связывают между собой. Там, где на трассе оказываются крупные валежины, под них подкладывают дополнительные патроны аммонита. Затем линию подрывают с одного конца с помощью единственного капсюля-детонатора. И заградительная полоса готова.

Правда, стоимость такой полосы приличная — от 26 до 56 копеек за погонный метр. Но зато ее можно проложить вокруг небольшого пожара буквально в считанные минуты, причем в любых трудных усло-

виях. Так что затраты окупаются скоростью ликвидации пожара.

Когда приближается фронт сильного лесного пожара, остановить его может только достаточно широкая полоса; с которой удален весь горючий напочвенный покров. Для создания такой полосы требуется десяток бульдозеров или... коробок обыкновенных спичек! Читатель, наверное, уже догадался, что речь пойдет об отжиге.

Да, по простоте и дешевизне создания широких заградительных полос отжиг — вне конкуренции. Но не все еще хорошо представляют, что же такое отжиг?

Отжиг — это операция по выжиганию напочвенного покрова с целью остановки или предотвращения пожара. Работники авиабаз — парашютисты и десантники — применяют отжиг уже давно и не сомневаются в его полезности и нужности. Наземная же лесная охрана предпочитает надеяться на барьеры, отступая при сильных пожарах от одного к другому, лишь бы не брать инициативу в свои руки. За подобную «огнебоязнь» пришлось расплачиваться в 1972 году, когда в центральной части страны горели леса, расчлененные, как нигде, различными барьерами, дорогами, минерализованными полосами и противопожарными разрывами, которые широко могли бы быть использованы для пуска отжига. Активные наступательные действия против огня были предприняты здесь лишь после того, как на помощь местным работникам лесной охраны прибыли авиапожарные из Сибири, для которых отжиг — привычное дело.

Почему же многие лесные работники боятся применять отжиг? По нашему мнению, причина здесь та, что они путают отжиг с так называемым «встречным огнем». Для того чтобы понять, как могла возникнуть подобная путаница, нам придется заглянуть в прошлое.

Изучение природы лесных пожаров и разработка способов борьбы с ними — процесс сложный и длительный. Но пожары не ждут, пока их изучат. Они возникают, и их надо тушить. Поэтому в инструкции и наставления по борьбе с пожарами попадают иногда надуманные рекомендации, далекие от науки и не

проверенные практикой. Именно так получилось со «встречным огнем».

Пропаганда «встречного огня» началась в России с 1833 года, когда в «Лесном журнале» была опубликована статья А. Левиза, рекомендовавшего «встречный огонь» для борьбы с лесными пожарами. Поскольку каких-либо других методов тушения верховых пожаров тогда не было известно, этот метод в 1855 году был рекомендован циркуляром Министерства государственных имуществ.

В соответствии с циркуляром для пуска «встречного огня» требовалось: 1) прорубить перед фронтом пожара просеку шириной 4—6 метров; 2) выкопать на просеке канаву; 3) по бровке канавы, обращенной к пожару, собрать вал из сухих листьев и хвороста; 4) поджечь вал одновременно по всей его длине в момент появления «встречной тяги».

С тех пор вот уже второе столетие это описание левизовского «встречного огня» добросовестно переписывается с небольшими вариациями всеми авторами лесопожарной литературы. Через популярные издания представления о «встречном огне», как эффективном средстве тушения лесных пожаров, распространилось очень широко. На страницах многих произведений, будь то роман такого известного писателя, как Вяч. Шишков или очерк К. Савича (о нем мы уже упоминали) — везде, где только ни описывается лесной пожар, его храбро тушат «встречным огнем». Понятно, соблазн художественно показать потрясающую по эффекту картину встречи двух стен огня — дикой и сотворенной человеком — очень велик и писателю такой соблазн преодолеть трудно. Но нам неизвестен ни один действительный случай успешного применения «встречного огня» ни из научной литературы, ни из рассказов очевидцев.

Критика «встречного огня», как метода тушения пожаров, началась давно. Еще в 1907 году в журнале «Лесопромышленный вестник» В. А. Миндовским был описан другой метод тушения пожаров, действительно применяемый на практике, — метод «отжигания» (термин «отжиг» был введен в 1945 году В. Г. Нестеровым). «Отжигание — писал Миндовский — это не то, что «встречные огни», о которых

трактуют в нашей лесоохранительной литературе. «Встречные огни» представляют собой книжную выдумку, выдумку фантастическую и нигде неприменимую, а если и применявшуюся где-либо на практике, то безусловно без пользы делу».

По Миндовскому, отжигание состоит в том, что по мере расчистки «охранной (то есть, опорной — Авт.) полосы» шириной 40—70 сантиметров непрерывно зажигают напочвенный покров в сторону пожара. Никаких валов из сухой листвы и хвороста устраивать при этом не надо. Весь смысл отжигания заключается именно в том, что покров горит слабо, и огонь не может перейти через минерализованную опорную полосу, поневоле продвигаясь навстречу пожару.

В 1912 году в «Лесном журнале» появился перевод статьи немецкого лесовода Кинитца, в которой утверждалось, что возникновение и распространение любого лесного пожара находится в непосредственной связи с воспламеняемостью и горючестью напочвенного покрова. Кинитц делает вывод, что при удалении напочвенного покрова никакой пожар в лесу невозможен, в том числе и вершинный. Отсюда рекомендация Кинитца: пускать навстречу верховому пожару низовой огонь от какой-либо опорной линии (то есть делать отжиг), выжигая перед фронтом верхового пожара широкую полосу напочвенного покрова.

Потребовалось почти столетие, чтобы статьи об отжиге, как об эффективном методе борьбы как с верховыми, так и с низовыми пожарами вновь появились на страницах лесной печати. После работы Нестерова «Пожарная охрана леса», вышедшей в 1945 году, в которой хотя и дается понятие об отжиге, но признается с некоторыми оговорками и правомерность применения «встречных огней», наибольшую роль в прояснении этого вопроса сыграли работы Н. П. Курбатского и В. П. Молчанова, в которых окончательно был развенчан миф о «встречном огне» Левиза. К сожалению, эти авторы называли отжиг первоначально «встречным низовым огнем». Поскольку слово «низовой» обычно опускается, то метод отжига, по названию, полностью отождествился с ши-

роко известным «встречным огнем» Левиза. Произошла вреднейшая терминологическая путаница, которая до сих пор мешает широкому внедрению отжига в практику. Правда, в «Наставлении по охране лесов» 1956 года и в последующих ведомственных документах отжиг называется именно «отжигом», но недоверие к нему вследствие отождествления с левизовским «встречным огнем» все еще сохранилось. Более того, иногда отжиг, по незнанию, пускают по методу «встречного огня». Нам известен случай, когда работники одного из лесхозов, желая спасти от огня заготовленный ими лес, всю ночь готовили опорную линию и вал из хвороста, который подожгли весь сразу в момент приближения пожара. Ясно, что заготовленная древесина сгорела.

Необходимо твердо усвоить, что отжиг — это не разновидность «встречного огня», а совершенно противоположный метод по способу его производства. Сопоставим их различия, чтобы лучше запомнить.

1. Для пуска «встречного огня» рекомендовалось прорубить вначале широкую просеку. Для отжига просеку обычно не рубят, поскольку любой разрыв в лесу усиливает ветер и горение.

2. Пуск «встречного огня» рекомендовалось делать от предварительно выкопанной глубокой канавы. Отжиг делают от опорной линии в виде узкой (40 сантиметров) минерализованной полоски, тропы, дороги, ручья, края сырой лощины и т. д.

3. Перед пуском «встречного огня» требовалось сложить по бровке канавы, обращенной к пожару, вал из сухих сучьев и лесного хлама. Для отжига, наоборот, полосу прилегающую к опорной линии со стороны пожара, очищают от хлама, перебрасывая его подальше в тыл.

4. Пуск «встречного огня» должен был производиться в опасной близости от фронта верхового пожара в момент появления «встречной тяги». Отжиг, напротив, начинают заблаговременно, не дожидаясь подхода пожара (чем раньше, тем лучше).

5. «Встречный огонь» рекомендовалось пускать только по сигналу руководителя тушения, поджигая хворост одновременно по всей длине собранного вала. Отжиг начинают обычно в одной точке, как только

будут готовы первые метры опорной линии, и ведут его непрерывно, зажигая покров вдоль опорной линии по мере ее готовности.

6. При «встречном огне» требовалось сразу же пустить сильное пламя, переходящее в кроны деревьев. При отжиге, наоборот, стараются, чтобы горение было слабым и ни в коем случае не переходило в кроны.

7. Вал «встречного огня», по мысли Левиза, должен был стремительно мчаться навстречу пожару, уничтожая все живое. Слабый низовой огонь отжига не губит древостой и очень медленно (30—50 метров в час) движется к пожару против ветра.

8. И последнее, самое главное отличие: отжиг можно использовать при всех видах пожаров, кроме почвенных, а «встречный огонь» применим только на книжных страницах.

Итак, отжиг — самый эффективный метод тушения пожаров из всех существующих. Но его можно рассматривать и как **рациональный прием использования всех прочих способов**. Действительно, линия отжига — это не что иное, как искусственно созданная кромка лесного пожара, проложенная поблизости от естественной. Искусственная кромка всегда прямее и, следовательно, короче естественной. Она проходит по местам, удобным для локализации пожара, минуя захламленные участки и густые заросли. И, наконец, интенсивность горения на этой искусственной кромке всегда значительно слабее, чем на естественной (например, при уменьшении высоты пламени с 1,5 до 0,5 метра интенсивность выделения тепла снижается в 20 раз).

Таким образом, если мы вместо естественной кромки пожара будем тушить искусственную кромку отжига, то получим огромный выигрыш в скорости и надежности тушения, а, следовательно, экономии и сил, и средств. Образно выражаясь, отжиг в тушении лесного пожара играет ту же роль, что хлеб на обеденном столе. Как хлеб сочетается с различными блюдами, усиливая их сытность, так и отжиг сочетается с различными способами пожаротушения, увеличивая их действенность и эффективность.

Все приемы и методы борьбы с лесными пожарами делятся на **активные** и **пассивные**. Активные ме-

тоды обязательно предусматривают активное воздействие на кромку пожара, как **непосредственное**, так и **косвенное**. Непосредственное тушение целесообразно лишь тогда, когда поблизости имеется достаточно воды или горение на кромке такое слабое, что ее можно захлестать или забросать почвой. Во всех же остальных случаях предпочтительнее косвенное тушение, а именно отжигом.

Пассивные методы — это, по сути дела, методы выжидания в надежде на то, что пожар будет остановлен какой-либо спешно подготовленной или существующей преградой: минерализованной полосой, дорогой, рекой, противопожарным разрывом, трассой и т. д. Увы, при сильном пожаре надежды на его самозатухание не оправдываются. Так было 27 августа 1972 года в Куярском лесхозе Марийской АССР, когда фронт крупного лесного пожара подходил к автотрассе Йошкар-Ола — Казань. На семикилометровом рубеже находилось более тысячи тушителей. Здесь же были сосредоточены бульдозеры и специальная техника. Однако подошедший пожар буквально засыпал тушителей горящими углями и, перекинувшись через дорогу, без задержки двинулся дальше, уничтожив на своем пути большой станционный поселок Сурок, а затем легко перемахнул через линию Казанской железной дороги. Остановился он лишь после того, как достиг края лесного массива. Вот к каким печальным результатам приводят пассивные методы тушения пожаров. Ничего бы этого не случилось, если бы своевременно, хотя бы от автотрассы был сделан отжиг. Исходя из подобных горьких примеров, можно сделать вывод, что пассивные методы тушения пожаров неприемлемы.

Рассмотрим теперь тактику тушения лесных пожаров. Она определяется величиной пожара и характером горения на фронтальной кромке. Существует несколько различных классификаций пожаров по их величине; на наш взгляд, наиболее рациональна следующая:

Класс	Площадь, га	В среднем, га
А (загорание)	менее 0,2	0,1
Б (малый пожар)	0,2—2,0	1
В (небольшой пожар)	2,1—20,0	10

Г (средний пожар)		21—200	100
Д (крупный пожар)		201—2000	1000
Е (катастрофический пожар)		более 2000	гектаров

Потушить загорание не составляет большого труда. Зато пожары классов Б и В, не говоря уже о более крупных, требуют применения определенных тактических приемов.

В процессе тушения лесного пожара профессор Н. П. Курбатский рекомендует четыре последовательные операции: **остановка** пожара, его **локализация**, **окарауливание** и **дотушивание**. На малых пожарах эти операции осуществляются последовательно. Но на крупных пожарах правильнее выделять лишь **два этапа: остановку и локализацию**, поскольку остальные операции там выполняются одновременно с ними.

Термин «локализация» имеет двоякий смысл. Как операция этот термин обозначает оконтуривание пожара минерализованными полосами, а как этап тушения — устранение всяких возможностей дальнейшего распространения уже остановленного пожара.

Наиболее ответственный этап — остановка пожаров, особенно сильных и крупных. Остановка пожара требует от людей специальных знаний, профессионального опыта, высокой слаженности в работе и смелости, а при локализации вполне достаточно добросовестности и дисциплины.

Различают два основных тактических приема в остановке пожара: «атака пожара в лоб» и «сведение пожара на клин». При «сведении на клин» две группы пожарных захлестывают одновременно вначале тыловую, потом фланговые кромки, двигаясь в сторону фронта пожара, а затем тушат и фронтальную кромку, пока не встретятся. При таком тактическом приеме облегчается сам процесс остановки из-за слабого задымления, а в конце остановки пожарные сосредотачиваются на наиболее активной фронтальной кромке, тщательно окарауливают и дотушивают ее. Но «сведение на клин» возможно только при слабом горении кромки (то есть когда ее можно захлестать), и при скорости распространения пожара значительно меньшей, чем скорость тушения.

Поэтому во многих случаях, если горение на кромке сильное, а сил и средств недостаточно, остановку пожара откладывают до вечера, когда утихнет ветер и ослабнет горение на кромке. Если же ночью выпадет роса, то начинать тушение лучше ранним утром, до восхода солнца.

Остановка пожара «атакой в лоб» осуществляется, как правило, при помощи отжига. Отжиг делают в светлое время суток, чтобы можно было правильно наметить в лесу его трассу. Начинают отжиг из одной точки перед фронтом пожара, откуда две группы пожарных расходятся в противоположных направлениях, охватывая пожар полосой отжига с двух сторон, беря его «в клещи». Трассу отжига стараются прокладывать по незахламленным местам, максимально используя естественные рубежи. Поэтому в каждой группе должен быть проводник или направляющий, хорошо ориентирующийся на местности.

Начиная отжиг, перед фронтом отступают подалее, с запасом, а выйдя к фланговым кромкам, тушат их отжигом с близкого расстояния или же переходят на непосредственное тушение. Зажигание покрова при отжиге ведут непрерывно, по мере прокладки опорной линии. Отжиг делают по всей трассе, в том числе и от непреодолимых препятствий, чтобы спасти побольше леса, так как слабый огонь отжига лес не губит.

Наиболее популярное зажигательное средство — железнодорожная сигнальная свеча, представляющая собой трубку, наполненную горючим составом. Существуют зажигательные аппараты, работающие по принципу паяльной лампы, а также капельно-факельные, но свечи гораздо удобнее. При отсутствии специальных зажигательных средств можно сделать факел из бересты или из тряпки, смоченной соляркой.

Огонь отжига движется очень медленно, и чтобы не отступать слишком далеко перед фронтом пожара, отжиг ускоряют различными способами. Вначале применяют способ «гребенки», то есть делают дополнительные зажигания перпендикулярно кромке отжига. После того, как покров выгорит на полосе

шириной 6—8 метров, можно переходить на «параллельный» способ, зажигая покров параллельно кромке отжига, напуская огонь на эту кромку.

Чем крупнее пожар, тем труднее его остановить, взять под контроль. Перед фронтом крупного пожара образуется сильное задымление, которое мешает воздушной разведке местности. В настоящее время создается инфракрасная аппаратура, позволяющая фотографировать контуры пожара сквозь дым. Скоро должны появиться и крупномасштабные лесопожарные карты, без которых вести бой с большим пожаром весьма сложно.

Естественно, что руководителем тушения крупного лесного пожара может быть далеко не всякий, даже из числа лесных специалистов или крупных административных работников. В настоящее время стали готовить руководителей тушения на специализированных курсах.

Остановка пожара — лишь первый этап тушения. Остановить пожар в ранние утренние часы, если выпадает роса, большого труда не составляет. Но взойдет солнце, высушит росу, поднимется ветер, раздует тлеющие очаги и часам к одиннадцати дня пожар забушует с новой силой, как будто его и не тушили. Поэтому после остановки надо пресечь возможности возобновления и распространения пожара, то есть локализовать его. Самый надежный вид локализации — окаймление пожарища минерализованными полосами. Когда опорную линию для отжига прокладывают тракторным плугом или бульдозером, то одновременно выполняются как остановка пожара (отжигом), так и локализация его (минполосой). Но это возможно не везде, вследствие чего приходится вначале организовывать тщательное окарауливание.

Окарауливание начинают еще в процессе остановки, оставляя на каждые 100—300 метров кромки одного караульного. Очень важно точно отграничивать участки каждому из караульных для повышения их ответственности. На отведенных участках кромки пожара караульные занимаются дотушиванием тлеющих очагов, а на кромке отжига ускоряют

отжиг и, когда подойдет фронт пожара, следят за перелетающими искрами и тушат их.

Люди с лопатами, оставляемые на пожарище для патрулирования по его кромке,— это очень нужные люди, от которых, как от часовых, порою зависит многое. Для того, чтобы не быть голословными, напомним следующие факты, о которых сообщалось в последние годы в нашей печати. Так, в лесосырьевой базе Городищенского леспромхоза Пермской области ранневесенний пожар 1973 года был остановлен первоначально на площади в 3 гектара, но из-за отсутствия надлежащей охраны вскоре возобновился и охватил площадь в 100 раз большую. В Кемском лесхозе Карельской АССР беззаботное отношение к окарауливанию пожаров, остановленных первоначально на небольших площадях, привело к возникновению четырех крупных лесных пожаров, охвативших значительные площади. Много пожаров из-за отсутствия должного окарауливания пожарищ возобновилось в 1972 году в Марийской АССР. Крупные пожары по той же причине возникли в 1974 году в Казахстане, где после притушивания пожаров дождями и снятия с них людей и средств пожаротушения в надежде на то, что все кончилось благополучно, спустя несколько дней пришлось вновь проводить мобилизацию людей и техники в значительно большем размере.

Весьма поучительный случай, относящийся, правда, к более раннему периоду, приводит М. Г. Червонный, по сообщению которого пожар в Читинском лесхозе, остановленный первоначально на площади 12 гектаров, возобновлялся дважды, и в течение четырех дней его площадь увеличилась до 1700 гектаров. Таких случаев в истории лесных пожаров великое множество, что дало основание Н. П. Курбатскому еще в 1962 году заявить, что «возобновление потушенных уже пожаров является бичом в нашей современной практике борьбы с ними». А ведь необходимость окарауливания не только остановленных, но и локализованных лесных пожаров всем хорошо известна и записана в правилах.

Из всех операций, окаймление пожарища минерализованными полосами (собственно локализация) —

самая трудоемкая, хотя при наличии техники она выполняется довольно быстро и легко. Дневную норму человека с лопатой (200 метров) трактор с плугом при благоприятных условиях может выполнить буквально за несколько минут. Покров между минерализованной полосой и потушенной кромкой пожара необходимо сразу же выжигать, иначе возобновившийся огонь получит достаточный разгон и может перейти через минерализованную полосу.

В некоторых случаях на удаленных пожарах, когда предвидятся обложные дожди, при локализации можно ограничиться лишь тщательным окарауливанием и дотушиванием кромки пожарища.

Отличным примером организованности и мастерства при тушении лесных пожаров могут служить постоянные работники авиационной охраны лесов: летчики-наблюдатели, парашютисты и десантники, радисты и диспетчеры. Их не так уж много, но они выполняют исключительно важную и большую работу по охране громадных лесных территорий нашей страны. Силами авиационной охраны лесов ежегодно ликвидируется по 10—15 тысяч лесных пожаров со средней площадью одного пожара 12—18 гектаров.

За четкую организацию противопожарной охраны лесов многие работники авиаохраны награждены орденами и медалями Советского Союза. Так, главный парашютист Дальневосточной базы авиационной охраны лесов И. Д. Добрый награжден орденом Трудового Красного Знамени, летчики-наблюдатели той же базы Б. Я. Завируха и Н. Л. Глюз награждены медалью «За трудовую доблесть», инструктор парашютно-пожарной группы В. В. Гончар и радистка центральной радиостанции М. И. Ващенко медалью «За трудовое отличие», М. Р. Хижняк, В. Б. Кондрашев, Ю. А. Чаплыгин, Е. П. Иванов и другие работники парашютно-пожарной службы медалью «За отвагу на пожаре».

За успешное тушение лесных пожаров летом 1973 года в Архангельской области медалью «За отвагу на пожаре», кроме начальника Северной авиабазы Л. И. Сиземина, награждены летчики-наблюдатели А. П. Бородашкин, А. И. Шарковкин и И. И. Ратушный, инструктор парашютно-пожарной команды

М. Б. Афанасенко, старший парашютист-пожарный Карпогорского авиаотделения И. С. Митрохин, старший десантник-пожарный Онежского отделения В. С. Афанасьев.

И так на каждой авиабазе, где смелость и преданность своему делу вместе с верностью служебному долгу — обычные качества людей

Необходимо сказать несколько слов об экономической эффективности различных средств пожаротушения. Определять ее чрезвычайно сложно, потому что мы имеем дело не с производством каких-либо материальных благ, а с их охраной. По этой причине экономические расчеты могут иногда приводить к курьезным выводам. Так, один работник бывшего Красноярского совнархоза опубликовал в свое время статью, в которой убедительно доказал, что самым выгодным средством пожаротушения (если подсчитать затраты на единицу площади пожара) является естественный дождь: площади погашения пожаров при этом получаются огромные, а затраты на их тушение нулевые.

Чем дороже применяемая при тушении пожара техника, тем стоимость тушения будет выше. В то же время применение техники позволяет потушить пожар в более короткий срок. Поэтому сказать заранее, какое тушение обойдется в конечном счете дешевле, очень трудно.

По данным специальных исследований в Карелии, тушение одного гектара лесного пожара силами авиапожарных обходится в 100—160 рублей. Это, конечно, немало, но если учесть не таксовую, а действительную стоимость древесины, да еще предотвращение косвенного ущерба от пожара, то можно сказать, что такие затраты на тушение пожаров окупаются. И даже в тех случаях, когда стоимость тушения пожара окажется выше стоимости спасенного леса со всеми его невесомыми полезностями, все равно затраты на тушение пожара оправданы, потому что остановив пожар хотя бы дорогой ценой, мы предотвращаем его распространение на значительно большей площади. Главное в том, чтобы ликвидировать пожар как можно быстрее и тем самым свести ущерб от него до минимума.

САМОЕ ГЛАВНОЕ — ПРОФИЛАКТИКА

Термин «лесопожарная профилактика» означает совокупность мероприятий, направленных на предупреждение возникновения пожаров и на создание условий для их быстрого тушения.

Мы уже знаем, что в прошлом, до появления на Земле человека, причинами лесных пожаров чаще всего были молнии. В районах с частыми грозами леса от молний горят и теперь. К числу таких районов относятся Северная Финляндия, Скалистые горы США, северо-восточная часть нашего Казахстана, Карелия, предгорный Алтай, Тувинская автономная республика и многие другие регионы, где на долю пожаров от молний в отдельные годы приходится до половины их от общего числа случаев. Пожары от молний чаще всего бывают при сухих грозах. Возникновение пожара от молнии во время грозы с дождем менее вероятно, но возможно. В таких случаях огонь от молнии затаивается во время грозы в подстилке и появляется на поверхности земли лишь после подсыхания горючих материалов. Чаще всего это случается на второй-третий день после грозы, когда молнии вроде бы и ни при чем.

Пожары от молний — это практически единственный вид лесных пожаров, возникающих помимо человека. Во всех остальных случаях прямым или косвенным виновником возникновения лесных пожаров является человек.

Известным советским лесопирологом Н. П. Курбатским установлено, что горимость леса во многом зависит от плотности людского населения. Но эта зависимость не столь проста и имеет как бы двойственный характер. Дело в том, что с уменьшением плотности населения (например, по мере удаления от города) число пожаров на укрупненную единицу лесной площади (100 тысяч или 1 миллион гектаров) заметно снижается, а средняя площадь одного пожара, наоборот, возрастает.

Это и понятно. Чем выше плотность населения, тем больше людей бывает в лесу, а следовательно выше и потенциальная возможность возникновения пожара. С другой стороны, возможности для свое-

временного обнаружения и тушения возникающих пожаров в густонаселенных районах неизмеримо выше, чем в районах с низкой плотностью населения.

А вот какова будет результирующая этих двух как бы взаимно нейтрализующих друг друга процессов, заранее, пожалуй, и не скажешь. Можно лишь предполагать, что в разных районах она будет выглядеть по-разному. Очень уж много здесь различных привходящих или, вернее, сопутствующих моментов, которые можно учесть лишь в конкретной обстановке. Если судить по опыту Эстонии, где при увеличении числа пожаров с начала 60-х по начало 70-х годов в 4 раза их общая площадь уменьшилась в 6 раз, то горимость лесов будет постепенно сокращаться, и тем сильнее, чем выше интенсивность лесного хозяйства в том или ином регионе. По прогнозам лесных специалистов число пожаров в ближайшие 20 лет возрастет в целом по стране в полтора раза, а средняя их площадь уменьшится в два раза. Связь между плотностью населения и горимостью лесов не строго прямолинейна. Причина этого — резкое возрастание мобильности человека, его «непоседливость», обусловленная производственной или жизненной необходимостью. Так или иначе, но число пожаров по вине людей за последние 10—15 лет заметно возросло, причем они стали возникать даже там, где прежде их почти не было, например в тундре. Пожалуй, это своего рода «знамение времени».

Вблизи городов и других населенных пунктов высокая посещаемость лесов обусловлена главным образом отдыхающими, которых с каждым годом становится все больше. Тяга горожан в лес вполне закономерна, и ее не остановить. Именно в лесу можно отвлечься в наше время от напряженного ритма городской жизни, подышать свежим воздухом, отдохнуть от городского шума. И возможности для активного отдыха за городом у людей теперь есть: два выходных дня, неплохая в целом организация пригородного сообщения, наличие транспортных средств в личном пользовании. В результате отдыхающие в лесу не только увеличиваются количественно, но осваивают и все большие территории. Возьмем к примеру Иркутскую область. Дорог здесь, прямо ска-

жем, не густо, но зато есть прекрасная Ангара и знаменитое Братское водохранилище. По глади их вод можно ездить не хуже, чем по асфальту. И ездят. Только на Братском водохранилище насчитывается 5 тысяч моторных лодок, всего же их в области более 25 тысяч. К тому же в многолесных районах добраться в лес из города нетрудно и пешком. Тайга вот она, рядом!

Кроме обычных отдыхающих есть еще туристы, пешие и моторизованные. Эти забираются подальше и надолго, обычно на 2—3 недели. И ведь не запретишь! Туризм — дело благородное и пользуется в нашей стране большим уважением. И если туристов местами становится многовато (как это было одно время на Соловецких островах), то здесь повинны, видимо, ведающие ими организации. В отдаленные леса за дичью и пушниной забираются и охотники, которых, впрочем, не так много.

Зато лесозаготовителей, работающих ныне практически повсюду, где еще сохранились более или менее приличные леса, сейчас великое множество. И как бы высока ни была плотность коренного населения в многолесных районах, с приходом лесозаготовителей она возрастает во много раз. Соответственно возрастает и число пожаров. На долю лесозаготовителей приходится в среднем около пяти процентов всех случаев пожаров, а в районах промышленных лесозаготовок — до 20—30 процентов.

А сколько ежегодно отправляется в тайгу всевозможных изыскательских партий и экспедиций! Кочуя по тайге, эти партии преодолевают громадные расстояния, создавая повышенную пожарную опасность повсюду. Иная сравнительно немногочисленная партия может превзойти при этом потенциальные «пожаропроизводительные» возможности целого поселка. Не случайно в официальных отчетах о лесных пожарах введена графа «пожары от экспедиций».

На пожары от экспедиций приходится в среднем 2—3 процента, но площадь этих пожаров, как и в случае с молниями, значительна. Это и понятно. В районах работы экспедиций населения почти нет и тушить пожары, кроме авиапожарных некому. Поэтому-то пожары и захватывают большие площади.

Так, в 1973 году в печати сообщалось о крупном пожаре в Иркутской области, возникшем по вине двух геодезистов. Площадь этого пожара составила ни много, ни мало 26,5 тыс. гектаров.

Доля пожаров от искр паровозов в настоящее время невелика, хотя еще не так давно она достигала 10—15 процентов, а в районах, прилегающих к железным дорогам, паровозы были главной причиной возникновения лесных пожаров. Резкое сокращение числа пожаров от паровозов обусловлено переводом железных дорог на тепловозную и электровозную тягу.

Возникновению лесных пожаров во многом способствуют расположенные в лесу торфопредприятия, а также организации по добыче в лесу продуктов побочного пользования, и особенно те из них, которые связаны с использованием огня (углежжение, сидка дегтя, смолокурение). Немало пожаров возникает и по вине других организаций, так или иначе связанных с лесом.

В целом на долю предприятий и организаций приходится сейчас не более 25 процентов от общего числа загораний в лесу. Основная же их масса (70—80 процентов) происходит по вине населения. Если же учесть, что на предприятиях и в организациях пожары опять-таки возникают по вине людей, то человек в конечном итоге оказывается повинен во всех лесных пожарах, кроме возникающих от молний.

Причина лесных пожаров, возникающих по вине человека, всегда одна и та же: неосторожное обращение с огнем, порождаемое иногда неопытностью, но чаще беспечностью, равнодушием, неуважением к правилам и законам. И, конечно, халатностью и безответственностью, от которых зачастую недалеко и до настоящих преступлений.

Преобладающее число пожаров возникает у нас от костров. Костры в лесу раскладывают все: охотники и рыбаки, туристы и работники всевозможных экспедиций, строители и рабочие лесхозов, лесозаготовители и, наконец, дети. Раскладывают их как для того, чтобы обогреться, сварить пищу, отогнать назойливых комаров, так и без особой нужды, а лишь для создания романтической обстановки и даже просто ради баловства. Костры последнего рода чаще все-

го раскладывают дети, но немало любителей таких костров и среди взрослых, выезжающих за город в субботние и воскресные дни. Гигантские костры «веселых» компаний — одна из наиболее частых причин лесных пожаров в местах отдыха населения. Кстати говоря, число загораний в дни отдыха резко возрастает, достигая местами 40 процентов от общего числа их за неделю.

Только на берегах Клязьминского водохранилища под Москвой в выходные дни разжигается до 12 тысяч костров. И хотя пожары здесь бывают довольно редко (леса в основном лиственные и к тому же не очень сухие), но факт сам по себе показателен. И если бы, например, задаться целью подсчитать все костры, разложенные в лесах нашей страны в течение какого-нибудь одного воскресного летнего дня, то цифра получилась бы, наверное, астрономическая. А ведь каждый костер — потенциальный источник пожара!

Довольно распространенной причиной возникновения лесных пожаров является также беспорядочное курение. Учета лесных пожаров от курения в нашей стране не проводится. Чаще всего такие пожары включаются, видимо, в число пожаров с невыявленными причинами (а последних в целом по стране не менее половины). Но в Швеции, например, курильщиков на чистую воду все-таки вывели. Выяснилось, что на их долю приходится здесь до пяти процентов от общего числа пожаров — цифра, как видите, немалая. Если учесть, что курение в нашей стране распространено не менее широко, то и процент пожаров от него у нас должен быть никак не меньше. Не случайно при проведении предупредительных мер против пожаров работники лесной охраны так много внимания уделяют устройству специальных мест для курения.

В сухую погоду лесной пожар может возникнуть от ружейного пыжа, сделанного из бумаги. Как и в случае с курением, виновника при этом удастся выявить не всегда. Поэтому для предупреждения таких пожаров осуществляется запрещение охоты в периоды весенних и осенних засух.

К числу распространенных и, можно сказать, древнейших причин возникновения лесных пожаров с участием человека относятся так называемые «сельскохозяйственные палы». В Якутии, например, где выжигание сухой травы на лесных сенокосах приобрело форму традиции, от палов и поныне происходит 30—50 процентов всех пожаров. То же самое можно сказать об Амурской области, Хабаровском крае и других районах Сибири и Дальнего Востока.

В дореволюционной России одной из причин возникновения пожаров был умышленный поджог. Особенно часто такой поджог наблюдался в казенных и частновладельческих лесах, где доля пожаров от него достигала 6—8 процентов от общего числа случаев. Мотивы поджогов были весьма разнообразны. Чаще всего леса поджигались крестьянами с целью обеспечить себе возможность получения на льготных условиях древесины из поврежденных пожаром древостоев или же в порядке мести частным лесовладельцам. На Урале, в Сибири и на Дальнем Востоке леса часто поджигали золотоискатели с целью облегчения условий для проведения своих работ. Немало лесных пожаров возникало в прошлом также по вине пасечников, заинтересованных в получении кипрейного меда на горях.

После Великой Октябрьской социалистической революции причин, толкавших отдельных лиц на поджоги, стало значительно меньше. Но поджоги не прекратились. Теперь они чаще всего вызывались местью бывших лесовладельцев или, возможно, представляли собой акты диверсии. В числе поджигателей лесов, особенно в 20-е годы, нередко были и крестьяне, недоброжелательное отношение которых к лесу и работникам лесной охраны какое-то время продолжало сохраняться. В целом по РСФСР в период с 1923 по 1929 год на долю поджогов приходилось 2,4 процента случаев лесных пожаров, хотя в действительности их было, видимо, больше, потому что в 72 процентах случаев причины пожаров в эти годы оставались невыявленными.

В настоящее время случаи умышленного поджога леса в нашей стране явление крайне редкое, хотя считаться с ними приходится. Не случайно статья

об ответственности за умышленный поджог леса в Уголовном кодексе РСФСР сохраняется, предусматривая лишение свободы за это преступление на срок до 10 лет. Зато поджог неумышленный встречается у нас, как говорится, сплошь и рядом, хотя его и квалифицируют обычно лишь как неосторожное обращение с огнем.

Выявление причин лесных пожаров дело не простое, особенно в многолесных районах, где численность лесной охраны крайне мала, а работников милиции на местах можно пересчитать по пальцам. К тому же им обычно не до пожаров: хватает и других забот. Поэтому виновники возникновения лесных пожаров здесь нередко остаются безнаказанными. И это, в общем, печально, потому что безнаказанность порождает безответственность и, конечно же, не способствует снижению горимости лесов.

Кроме сотрудников милиции большую помощь работникам лесной охраны могут оказать местные активисты: дружинники, члены общества охраны природы, общественные инспекторы охраны леса, а также просто рядовые граждане. Самое главное при этом — понимание того, что охрана лесов от пожаров не есть забота одних работников лесной охраны, а что дело это общее, всенародное. Не случайно вопросами охраны лесов от пожаров занимаются теперь все местные Советы народных депутатов, а также партийные организации.

На вопрос, не исчезнут ли в будущем лесные пожары совсем, приходится отвечать, к сожалению, отрицательно. Лесные пожары не исчезнут хотя бы потому, что виновником их не всегда является человек.

Обилие лесных пожаров и большие убытки от них не оставались незамеченными и в прошлые века. Указами Петра I, подтвержденными позднее Анной Иоанновной, за разведение огня в заповедных лесах полагалось наказание кнутом, а за умышленный поджог леса — смертная казнь. Кроме того, в этих указах регламентировался порядок устройства подсек и «палежей» на лугах и полях, обеспечивающий сохранение от огня лесов.

Правительственным распоряжением 1744 года запрещалось «жечь леса в Сибирской губернии, где

производится соболиный лов». При крайне слабой охране сибирских лесов и их малой известности никакого практического значения это распоряжение, конечно, не имело.

То же самое можно сказать и о всех последующих постановлениях и правилах, которые были скорее «лесоохранительными пожеланиями», чем руководством к исполнению.

В обжитых районах Центральной России, так же, как и в странах Западной Европы, основной силой при тушении лесных пожаров было местное население. Повинность крестьян по тушению лесных пожаров существовала здесь со времен Екатерины II. А чтобы эта повинность не забывалась, она периодически подкреплялась новыми правительственными указами. Один из таких указов был обнародован, в частности, в 1867 году. Согласно этому указу, урядникам вменялось в обязанность собирать людей на тушение пожаров в округе 15 верст, а при особо крупных пожарах — до 25. Однако отношение крестьян к этой повинности было отрицательным. И это понятно: ведь леса принадлежали в основном помещикам и государству — «казне». Спасать эти леса от огня безвозмездно да к тому же еще в страдное время, когда дорог буквально каждый час, у крестьян не было никакого желания.

После Октября 1917 года тушение лесных пожаров продолжалось, естественно, входить в обязанности населения, потому что другой силы, способной воспрепятствовать огню, в то время еще не было. В «Основном законе о лесах» от 30 мая 1918 года, подписанном В. И. Лениным и Я. М. Свердловым, указывалось, что «каждый гражданин обязан всеми доступными средствами охранять леса от пожаров» и может быть привлечен к их тушению. Это первый декрет Советской власти, в котором указывается на необходимость борьбы с лесными пожарами и участия в этом деле населения. Несколько позднее вышло другое постановление, согласно которому все лица, виновные в несоблюдении правил пожарной безопасности, в небрежном обращении с огнем, вызвавшим лесной пожар, а также в уклонении от

принятия мер к тушению пожаров, подлежали суду Революционного трибунала. Таким образом, В. И. Ленин, требуя применения суровых мер к поджигателям лесов, заботился о благе всего народа.

Ленинские требования по сохранению лесов от пожаров и борьбе с ними были подтверждены позднее многими другими правительственными постановлениями.

В инструкциях об охране лесов от пожаров и правилах пожарной безопасности, утверждаемых правительственными органами, предусматривается целый ряд мероприятий, направленных на предупреждение лесных пожаров, а также определяется мера ответственности за нарушение этих правил. Последние «Правила пожарной безопасности в лесах СССР» утверждены постановлением Совета Министров СССР от 18 июня 1971 года. В этих Правилах обязанности организаций и граждан по предупреждению и тушению лесных пожаров выражены достаточно четко. О многочисленных обязанностях организаций мы здесь говорить не будем. Они касаются прежде всего руководителей организаций и хорошо им известны. А вот обязанности граждан, то есть наши с вами обязанности, читатель, нам нужно уяснить как следует.

Прежде всего в отношении костров — основных источников возникновения пожаров. В пункте 4 «Правил» сказано, что в тех случаях, когда разведение костров в лесу не запрещено полностью, все же в пожароопасный сезон их «воспрещается разводить в хвойных молодняках, старых горельниках, на участках поврежденного леса (ветровалах и буреломах), торфяниках, лесосеках с оставленными порубочными остатками и заготовленной древесиной, в местах с подсохшей травой, а также под кронами деревьев».

Пожароопасным сезоном называется период года, в течение которого возможно возникновение лесных пожаров. Начинается он ранней весной, обычно сразу же после схода снега, и заканчивается с наступлением устойчивой дождливой погоды или с выпадением снега осенью. Такая большая продолжительность пожароопасного сезона объясняется тем, что

именно весной, а в случае длительной сухой погоды и осенью лучше всего горит отмершая трава, то есть происходят те отнюдь не безобидные палы, о которых мы упоминали ранее. Сухая трава — отличный горючий материал, а потому костер на участке с такой травой очень часто становится причиной пожара. Запрещение разведения костров на таких участках — мера абсолютно необходимая.

То же самое можно сказать о запрещении разведения костров под кронами деревьев, которое относится прежде всего к старым деревьям ели с низко опущенными кронами. Костер под деревом — это не только возможность возникновения пожара, но и посягательство на жизнь и здоровье дерева даже при высоком расположении у него сучьев.

Об опасности разведения костров на старых вырубках уже говорилось. По той же причине запрещается разведение костров на старых горельниках и участках поврежденного леса, то есть везде, где много сухих горючих материалов.

Из хвойных молодняков наибольшую опасность в пожарном отношении представляют сухие сосняки с покровом из лишайников. Что касается лиственничников, ельников и пихтарников, то они загораются значительно реже. Но зато на торфянике или торфянисто-перегнойной почве пожар неминуем при любом составе насаждений. Если под костром сохранится хоть горсточка горячего пепла (а она сохранится непременно, как бы обильно вы ни заливали костер водой), то очаг пожара (первоначально подземного) будет действовать и спустя много дней после вашего ухода. Поэтому, остерегаясь разводить костер в лесу вообще, никогда не разводите его на торфяниках. По той же причине не следует разводить костров вблизи старых трухлявых пней, полусгнивших валежин или заброшенных муравейников.

В тех случаях, когда разведение в лесу костров не возбраняется (за пределами вышеперечисленных участков), «Правила» требуют окаймления кострищ минерализованными полосами шириной не менее 0,5 метра с последующей засыпкой их землей или заливкой водой до полного прекращения тления углей.

Все эти безусловно справедливые требования нам хотелось бы дополнить некоторыми практическими советами.

Место для костра лучше всего выбирать с таким расчетом, чтобы не потребовалось его окапывать. К таким местам относятся всевозможные обнажения грунта: песчаные и галечные косы по берегам рек и озер, лесные дороги, карьеры, старые кострища и т. д. Прекрасные места для костра — лужайки или поляны, покрытые зеленой травой (без примеси травяной ветоши и, разумеется, не на торфянистой почве). Небольшой костер можно развести и на обнажении, образовавшемся при вывале дерева, строго следя при этом чтобы не загорелся сам выворот. Желательно, чтобы поблизости от костра была вода, а также ветки для захлестывания возможных загораний.

В том случае, когда ни обнажений грунта, ни зеленых полян не окажется, необходимо расчистить место для костра диаметром не менее одного метра. Проще всего это сделать, конечно, лопатой, но можно и топором, палкой, наконец, просто руками. В очень сухих типах леса (например, в беломошниках) в центре расчищенного круга хорошо выкопать ямку, в которой и развести огонь. Костер в ямке не так сильно раздувается ветром, а потому менее опасен. И вообще костер лучше раскладывать там, где потише. При сильном ветре, особенно в жаркую погоду, от разведения костра лучше воздержаться.

Недопустимо разведение в лесу крупных костров, предназначенных для увеселений. Такие костры, если уж они кому-то очень нужны, можно раскладывать лишь на больших полянах, подальше от леса.

Вообще костер в лесу должен быть только рабочим, то есть таким, какой нужен для приготовления пищи и обогрева. Поэтому не следует тащить к костру крупные валежины и бросать в него целые бревна, когда требуется вскипятить котелок. Для такой цели лучше всего использовать сухие сучья, которые дают много жару и быстро прогорают (костер на всю ночь лучше, конечно, поддерживать крупным валежником).

Как только пища сварена, нужно сдвинуть все головешки к центру костра для догорания, а сразу же после трапезы разравнять угли по кострищу и залить их водой с таким расчетом, чтобы к моменту ухода они окончательно погасли.

Заливка кострища водой должна быть обильной, особенно при неполном прогорании углей, потому что политые водой лишь с поверхности они вскоре высыхают от внутреннего жара и загораются вновь. Если кострище не ограничено минерализованной полосой, необходимо полить и периферийную его часть, в которой могут сохраниться очаги огня.

В том случае, когда начала тлеть старая колода, пень или подстилка, поливать их сверху водой бесполезно, так как они разгорятся вновь (вспомним, что торф способен тлеть при влагосодержании 400 процентов). Необходимо раскопать подстилку, разрубить колоду, то есть полностью вскрыть очаг тления, и лишь тогда заливать его водой. При отсутствии воды можно ограничиться засыпкой костра землей, лучше всего песком, слоем в 3—5 сантиметров, или же просто перекопать поверхность кострища, заделав, таким образом, угли в почву. Торфянистые почвы для засыпки костра применять нельзя, а также, естественно, подстилку и перегной. При утаптывании слоя почвы эффективность тушения повышается.

В общем, уходя от костра, нужно сделать все, чтобы за вашей спиной не возник пожар и чтобы ваша совесть после ухода с привала была совершенно чистой, а на сердце было спокойно.

Что касается полного запрещения разведения костров в лесу, то оно осуществляется редко и, как правило, не достигает цели. Ведь если отдыхающие решают ночевать в лесу, то большинство из них все равно не останется без костра. Но разведут его зачастую не там, где надо бы по соображениям пожарной безопасности, а, скрываясь от возможных патрулей, где-нибудь в лесной чаще. Да еще и бросят костер незатушенным, если их кто-нибудь потревожит. Поэтому категорическое запрещение костров правомерно только в дневное время, когда дым костра может быть принят за дым начинающегося пожара.

А теперь о курении. «Правилами» запрещается

«бросать в лесу горящие спички, окурки и вытряхивать из курительных трубок горячую золу». Требования эти, как видите, чрезвычайно просты и отнюдь не обременительны. Для того, чтобы их соблюсти, лучше всего, конечно, не брать принадлежности для курения в лес совсем (надо же когда-то дать передышку легким!) или курить в специально отведенных для этой цели местах. В крайнем случае вы всегда можете найти безопасное место для курения сами. Кроме названных выше мест, пригодных для разведения костра, таким местом может быть берег лесного ручья или сырое болото, свежий пенек или крупный камень-валун, на котором можно безбоязненно сложить все отходы курения, включая остывший пепел. Курить в лесу на ходу ни в коем случае нельзя, потому что при курении на ходу всегда есть опасность машинального отбрасывания в сторону спички или окурка. В результате — пожар, но даже сам виновник его может не догадаться, что он возник из-за его небрежности.

Указом Президиума Верховного Совета СССР от 18 июня 1971 года установлена административная ответственность за нарушение правил пожарной безопасности в лесах. Согласно этому Указу, лица, виновные в нарушении правил пожарной безопасности, подвергаются штрафу, налагаемому в административном порядке в размере до 50—100 рублей при минимальной их величине 5—10 рублей. При этом должностные лица лесной охраны имеют право налагать штраф самостоятельно, без обращения в административные комиссии при исполкомах районных и городских Советов народных депутатов. Основанием для взимания штрафа является акт о нарушении Правил пожарной безопасности в лесах СССР, составленный работником лесной охраны. Наложённый штраф может быть внесен нарушителем добровольно в местное отделение Госбанка, сберкасса или отделение связи или же взыскан с него в принудительном порядке через бухгалтерию по месту работы или через народный суд.

Однако через суд проходят дела в тех случаях, когда вследствие нарушения противопожарных правил возникает лесной пожар и, распространившись

на большой площади, наносит ощутимый ущерб лесному хозяйству. Возмещение этого ущерба — прямая обязанность лесонарушителя.

Величина иска, предъявляемого лесными органами в суд, может быть весьма значительной. В нее входит не только стоимость поврежденной или сгоревшей древесины, но и стоимость тушения пожара, стоимость расчистки горельника и стоимость создания на выгоревшем участке лесных культур — в общем, все убытки от пожара, кроме тех, которые не поддаются денежной оценке. Возмещение этих убытков с нарушителя производится на основании акта о лесном пожаре, составляемого должностными лицами лесной охраны в присутствии представителей органов местной власти или милиции. Вполне понятно, что в необходимых случаях по делу производится дознание.

Случаи привлечения виновников лесных пожаров к уголовной ответственности у нас довольно редки. Так, в хабаровской газете «Тихоокеанская звезда» (1976 год) сообщалось о том, что жители пос. Бичевая А. Т. Пригородов и В. А. Сидоренко, пустившие пал в лесу и не принявшие мер к ликвидации возникшего по их вине большого пожара, были осуждены на 1,5 года лишения свободы каждый. Кроме того, в частичное возмещение ущерба от пожара, с каждого из них было взыскано по 3000 рублей. О возможности подобного наказания нужно знать каждому, кто, бывая в лесу, имеет дело с огнем.

О возможности привлечения к уголовной ответственности за проявление халатности (от одного до трех лет заключения или до года исправительно-трудовых работ) следует помнить и некоторым должностным лицам, особенно из числа работников леспромхозов, на которых возлагается обязанность организовывать тушение возникающих в пределах сырьевой базы пожаров.

В пункте 31 «Правил пожарной безопасности в лесах СССР» сформулировано следующее требование: «Граждане при обнаружении лесного пожара обязаны немедленно принять меры к его тушению, а при невозможности потушить пожар своими силами — сообщить о нем работникам лесного хозяйства, милиции или исполнительного комитета Совета депутатов

трудящихся». Сказано, как видите, совершенно определенно. Однако без внутренней потребности людей к сбережению народного достояния любой ценой это требование может остаться мертвой буквой.

В отношении к лесным пожарам вообще очень хорошо проявляется морально-этическая сущность людей. Один, увидев пожар, делает все, что требуется «Правилами», если даже он их никогда не читал. Другой же, даже будучи виновником пожара, думает лишь о том, как бы скрыться, убежать. И это даже в тех случаях, когда у него есть полная возможность погасить огонь. Об одном из таких случаев сообщалось в газете «Советская Онега» от 7 июня 1975 года.

Виновники пожара, возникшего неподалеку от пос. Горный, оставили на месте загорания куртку, две лопаты и мешок картошки, которую собирались, видимо, сажать. Надо полагать, что этими виновниками были мужчины. Имея при себе лопаты, они могли бы без особого труда потушить начинавшийся пожар, но не сделали этого. Значит, просто не захотели, не сочли нужным...

Малодушно скрылись от запылавшего в лесу пожара водители Петропавловского транспортного предприятия Бурятской АССР Бальчугов и Вершинин. Как сообщалось в газете «Лесная промышленность» (27 августа 1976 года), найти их удалось лишь благодаря забытым у костра документам. Ведь взрослые люди и, возможно, не робкого десятка. А вот поди же...

Впрочем, примеров истинно социалистической сознательности и доброго отношения к лесу неизмеримо больше. При тушении лесных пожаров большинство людей проявляет не только высокую сознательность, но зачастую и самоотверженность. Выше уже говорилось о людях, отдавших ради спасения леса свои жизни. Родина их никогда не забудет. Но она всегда будет признательна и тем, кто боролся с огнем и победил. В той же Бурятской АССР, где позорно бежали от огня двое упоминавшихся выше водителей, лесной пожар вблизи пос. Еловка Прибайкальского района сумели предотвратить пенсионер У. И. Иванов и школьники Юра Кожемякин и Володя Акатов, а директор Ципиканского прииска В. В. Бугдаев направил

на тушение лесного пожара всех рабочих и руководил тушением вплоть до прибытия работников лесной охраны.

Указами Президиума Верховного Совета РСФСР за тушение лесных пожаров 1972, 1973 и 1976 годов награждены сотни людей. Только в Архангельской и Вологодской областях медаль «За отвагу на пожаре» получило 50 человек — работников лесной охраны, трактористов, парашютистов, представителей местных органов власти.

Исключительное мужество и бесстрашие проявили в борьбе с огнем, возникшим летом 1976 года на территории Башкирского заповедника, главный лесничий Баймакского производственного лесохозяйственного объединения Г. А. Ибрагимов, тракторист-бульдозерист Белорецкого леспромхоза И. А. Засов, лесничий Хамитовского лесничества Х. А. Ахунов, лесник-егерь В. Д. Нуритдинов, летчик-наблюдатель Западно-Уральской авиабазы Анатолий Ряхшин, тракторист Петр Шикаев, мотопильщик Николай Власенко и другие. Все они были награждены медалью «За отвагу на пожаре».

Не меньшее мужество в борьбе с огнем проявили жители Хабаровского края, где в тушении лесных пожаров участвовали многие тысячи людей. В числе особо отличившихся называются коллективы Снежного, Средне-Амгуньского, Горинского, Литовского, Уктурского леспромхозов, Хехцирского опытного лесхоза, Хабаровского транспортного управления, Дальневосточного научно-исследовательского института лесного хозяйства. Как всегда, исключительно оперативно и слаженно действовали парашютисты и десантники авиабаз, а также воинские части, привлеченные к тушению пожаров ввиду чрезвычайности сложившейся обстановки.

Итак мы видим, что, с одной стороны, люди — главный источник возникновения лесных пожаров, но с другой стороны, именно среди нас много активных и потенциальных защитников леса. Поэтому огромную роль в предупреждении лесных пожаров играет противопожарная пропаганда среди населения. Формы ее весьма разнообразны: наглядная агитация в населенных пунктах и непосредственно в лесу в виде все-

возможных стендов и плакатов; предупреждения о высокой пожарной опасности в лесу в газетах и по радио; короткометражные фильмы о пожарах, показываемые в кинотеатрах и по телевидению; выступления в школах, пионерских лагерях и сельских клубах; наконец, индивидуальные беседы с посетителями лесов и, конечно, обыкновенный деловой инструктаж под расписку среди всех лиц, работающих в лесу.

Но это еще не все. В зонах массового отдыха населения широко используются сейчас ручные электромегафоны и громкоговорящие установки на автомашинах. А в районах, охраняемых авиацией, в последние годы стали применяться звуковещательные станции, позволяющие делать предупреждения нарушителям правил пожарной безопасности с воздуха. Нужно сказать, что эффективность этих станций очень высокая. Когда с неба раздается, например, громкая команда: «Потушите костер!», она обычно исполняется незамедлительно и повторять ее, как правило, не приходится.

В окрестностях города Магадана, где одно время возникало много загораний от костров, нарушителей правил пожарной безопасности снимали на киноплёнку, а вечером того же дня показывали по местному телевидению. Этот способ оказался исключительно действенным, и разведение костров после нескольких облетов патрульного вертолета с оператором телевидения практически прекратилось.

Исключительно велика в предупреждении лесных пожаров и роль печатного слова, прежде всего газет. Сообщая о тушении крупных лесных пожаров, газеты обычно называют лиц, отличившихся в борьбе с огнем, называют иногда и виновников пожаров. Вполне уместны и критические заметки с указанием недостатков в организации предупредительных мер и тушения пожаров. Такие заметки стали появляться в газетах в последние годы и, надо полагать, они сыграют свою роль. Но было бы неплохо, если бы в газетах освещались, кроме того, судебные процессы, связанные с пожарами. Думается, что эффект от нескольких публикаций на эту тему в течение года был бы значителен. Тем не менее большую действенность

может оказать листовка, оформленная в виде памятки, если ее вручать уходящим в лес под расписку.

Вообще, пропаганда бережного отношения к природе, и в частности к лесу, дело не простое.

Для того, чтобы наша пропаганда стала более действенной, она должна быть, во-первых, систематической, во-вторых, всеобъемлющей, то есть охватывающей все слои и все возрасты населения и, в-третьих, конкретной.

Именно конкретной! Пожарная опасность в лесу чрезвычайно изменчива, а наши аншлаги не меняются весь сезон, они неизменны и в дождь, и в засуху. Смешно и обидно бывает слушать, когда диктор по радиосети предупреждает о высокой пожарной опасности в лесу, а за окном льет обложной дождь. Такую «противопожарную пропаганду» люди не могут воспринимать всерьез, расценивают ее как обычное бюрократическое мероприятие и, как правило, не придают никакого значения предупреждению — идут в лес.

Информация населения о величине пожарной опасности в лесу должна быть точной для каждого конкретного района, лишь тогда к ней будут относиться с должным вниманием. Точными должны быть не только объявления по радиосети, но и тексты информационных аншлагов при въездах в лес. Например, **«Сегодня 25 июля 1979 года пожарная опасность в лесу высокая. Граждане, будьте особо осторожны при курении! Разведение костров в дневное время строго воспрещается!»** Слова, подчеркнутые в тексте, должны каждый день изменяться в соответствии с фактической величиной пожарной опасности. Определять ее и менять каждое утро текст аншлага вполне могут не только лесники, но и школьники из школьных лесничеств.

Особое внимание следует уделять противопожарной пропаганде среди детей, от шалостей которых с огнем, по шведским данным, возникает до 18 процентов лесных пожаров. У нас доля пожаров, возникающих по вине детей, видимо, меньше, но такие пожары бывают. Между прочим, упоминавшийся выше пожар в районе разъезда Седловой Читинской области, при тушении которого погибло двое отважных

советских людей, возник по вине подростка, разложившего костер на опушке леса в сухую и к тому же ветреную погоду. Природоохранительная пропаганда среди детей прежде всего должна проводиться в школе, но о ней не следует забывать и в детской литературе, и в передачах по телевидению.

Весьма положительную роль в этом деле играют у нас школьные лесничества, в работе которых только в РСФСР участвует 220 тысяч ребят, а в целом по стране более 400 тысяч. Успешная работа школьных лесничеств во многом зависит, конечно, от местных лесоводов. Там, где лесоводы повседневно помогают ребятам в овладении интересной и сложной профессией, школьные лесничества работают хорошо. Немало таких дееспособных лесничеств в Свердловской, Ленинградской и Брянской областях, в Белоруссии, на Украине. Работая в лесу, дети могут сделать многое, в том числе и в противопожарной охране лесов. Направить энергию ребят не на уничтожение леса, а на его сбережение и восстановление — вот задача, решение которой может не только дать удовлетворение педагогам и самим ребятам, но и принести большую пользу всему обществу.

Не последнее место в улучшении охраны лесов от пожаров занимает организация семинаров и занятий с работниками лесной охраны и членами добровольных пожарных дружин по борьбе с лесными пожарами.

Большое внимание в последние годы уделяется сооружению мест для отдыха и курения, начиная от простейших (в виде скамейки, вокруг которой удалены мох и подстилка до минерального грунта и сделана ямка для окурков) и кончая прекрасно оформленными и потому радующими глаз беседками, какие можно встретить, например, в Рязанской, Горьковской и Ленинградской областях, а также в Белоруссии и во всех республиках Прибалтики. Места для отдыха желательно размещать через 3—5 километров вблизи рек, ручьев и других водоемов, на перекрестках и развилках лесных дорог, на перевалах, в наиболее красивых местах. Располагать места для отдыха лучше всего в тени, то есть у северной или восточной стены леса. Очень удобны передвижные места для от-

дыха и курения в виде скамейки с крышей, которые можно изготовить в нужном количестве зимой, а с наступлением пожароопасного сезона расставить в лесу.

В связи с дальнейшим развитием туризма и массового загородного отдыха населения в последние годы все острее чувствуется необходимость в упорядочении этого отдыха. С 1964 года этим делом вплотную начали заниматься в Эстонии, а несколько позднее (с 1969) в зеленой зоне Ленинграда. Кроме организации платных автостоянок и кемпингов, в местах, наиболее интенсивно посещаемых отдыхающими, стали сооружать туристские стоянки с палаточными городками или площадками для разбивки палаток, полевыми кухнями и специально оборудованными местами для разведения костров с запасом дров. Только в Соновском мехлесхозе Ленинградской области было сделано 30 таких стоянок по проектам специально созданного в Ленинграде конструкторского бюро по благоустройству зон отдыха.

Аналогичные работы проводятся сейчас в зеленой зоне Минска, под Москвой и во многих других районах. Учитывая положительный опыт Эстонской ССР, пригородным лесхозам и леспромхозам рекомендуется закреплять лесные участки за городскими организациями по договорам, в которых наряду с благоустройством и содержанием участков в должном санитарно-гигиеническом состоянии, предусматривается и охрана их от пожаров.

Большое значение в снижении горимости лесов имеет ограничение в периоды высокой пожарной опасности свободного доступа в лес населения. Мероприятие это у нас новое и к нему еще не везде привыкли. Но оно, безусловно, необходимо и проводить его нужно со всей решимостью. Тем более, что в случае производственной или иной необходимости пойти в лес в периоды запрета все-таки можно, нужно только иметь разрешение от лесхоза. При групповом выходе в лес назначается старший группы, обеспечивающий пожарную безопасность во время нахождения группы в лесу. То же самое осуществляется и в отношении владельцев транспортных средств, которые, кроме того, обязываются иметь при себе простейший противопожарный инвентарь. Все это дисциплинирует

людей и в случае возникновения пожара облегчает выявление его виновников.

К сожалению, население недостаточно серьезно относится к выполнению постановлений местных Советов народных депутатов о временном запрете на свободное посещение особо опасных в пожарном отношении массивов леса. По сообщению заместителя министра лесного хозяйства РСФСР Б. А. Флерова, летом 1972 года в Московской области в течение недели после объявления решения Мособлисполкома о временном запрещении доступа в лес отдыхающих было задержано более 22 тысяч человек, не считавших своим долгом его выполнить. За это же время здесь было остановлено 2500 мотоциклов, 6600 легковых автомобилей, 2000 автобусов. В июне 1975 года из лесов Орехово-Зуевского района Московской области участниками специально проведенного рейда было возвращено в течение одного дня более 500 человек. В Бишимбаевском лесхозе Свердловской области при таком же рейде в лесах было задержано 300 человек. Аналогичные рейды проводились и в некоторых других районах. И всюду одно и то же: масса неорганизованных людей в лесу, несмотря на временный запрет посещения лесов. В чем причина?

О наступлении чрезвычайной пожарной опасности и запрещении в связи с этим неорганизованного доступа в лес население широко оповещается через местную печать, по радио и путем установки многочисленных аншлагов. Не знать при таком положении о принятых решениях практически невозможно. Мы считаем, что одной из причин нарушения является огульность запретов. Ведь запрещается доступ в леса иногда на территории целых областей и притом на долгое время, в течение которого в отдельных районах выпадают дожди, но запрет не снимается. Поэтому население не может всерьез относиться к запрещению доступа в лес. Да и работники лесной охраны зачастую оказываются в двусмысленном положении: зная, что пожарная опасность в данное время низкая, они по долгу службы должны не допускать людей в лес якобы по причине высокой пожарной опасности.

Выход из создавшегося положения мы видим в

четком определении сроков запрета. В решениях ни в коем случае не следует указывать дату, с которой запрещается доступ в лес, заранее обусловив этот запрет лишь периодами с высокой и чрезвычайно пожарной опасностью по условиям погоды в каждом районе. Классы пожарной опасности должны определяться и прогнозироваться для районов (лесхозов) органами Гидрометслужбы и объявляться по местному радио и в местной печати. При таком положении не будет необоснованных запрещений посещения леса, возмущающих население, что резко снизит количество нарушений и облегчит и активизирует работу лесной охраны.

Остановимся теперь на очистке вырубок. Известно, что в основных районах лесозаготовок более половины всех пожаров возникает на лесосеках. Главной их причиной принято считать плохую очистку вырубок. Но такое мнение нельзя признать правильным.

Дело в том, что основной проводник горения — мохово-лишайниковый и мертвый покров — при очистке остается на лесосеке, причем мощность его даже увеличивается за счет мелких порубочных остатков (хвоя, листья, обломки веток). Лишенный затеняющего влияния полога покров быстро просыхает и делается пожароопасным. Чем меньше остается на вырубке тонкомера, подроста, подлеска ихлама, тем быстрее происходит высыхание покрова. Более того, чем чище рубки, тем охотнее посещаются они людьми с целью сбора ягод и пастьбы скота, а где люди, там и источники огня. Следовательно, никак невозможно сократить число загораний на рубках путем их тщательной очистки. Но зато сами пожары на очищенных рубках не принимают такой силы, как на захламленных, и бороться с ними гораздо легче, если применять непосредственное тушение кромки или пассивные приемы борьбы; в случае же косвенного тушения (отжигом) различия между очищенными и неочищенными рубками незначительны.

Из известных способов очистки раньше широко практиковался огневой способ — сжигание порубочных остатков в кучах. При этом возникало большое количество пожаров в процессе самой огневой очистки. Кроме того, огнем повреждалось много подроста и самосева, вследствие чего активно размножались

стволовые вредители. Сейчас этот способ используется редко.

Широкое распространение получили безогневые способы очистки, например сбор порубочных остатков в кучи и валы. Такой способ облегчает посев и посадку леса, но, к сожалению, не снижает пожарную опасность на вырубке, так как кучи и валы порубочных остатков, по имеющимся данным, длительное время остаются пожароопасными и долго не перегнивают.

С давних пор известен способ очистки путем равномерного распределения порубочных остатков по вырубке. В настоящее время он почти не используется, так как перед разбрасыванием по инструкции требуется измельчать порубочные остатки, что сделать вручную весьма трудно.

В США и Канаде создают и используют машины для измельчения порубочных остатков и перемешивания их с грунтом. У нас почти такой же способ очистки имеет место при узколенточной разработке лесосек, когда порубочные остатки складываются на волоки под гусеницы тракторов.

И наконец, теоретически должны сниматься вопросы об очистке вырубок трелевкой и вывозке деревьев с кронами, получившие сейчас очень широкое распространение. Так что больше внимания следует уделять не очистке, а противопожарному устройству вырубок. В процессе лесоразработок вырубки расчленяются лесовозными дорогами и волоками, на них имеются ручьи, лощины и сырые участки. Поэтому главным элементом противопожарного устройства вырубок является составление их подробных планов и абрисов с обозначением всех дорог и естественных рубежей, которые можно использовать при остановке пожара отжигом.

Без подробных лесопожарных карт затруднено правильное противопожарное устройство не только вырубок, но и всей лесной территории, однако таких карт у нас, к сожалению, пока нет.

Разработка и проектирование противопожарных мероприятий долгое время были прерогативой лесоустройства. Оно занимается этими вопросами и теперь, определяя не только противопожарное устрой-

ство территории каждого лесхоза, но и организацию ее охраны от пожаров наряду со всеми другими лесохозяйственными мероприятиями. Кроме того, составляются также Генеральные планы противопожарного устройства территории в пределах отдельных областей, краев и республик, рассчитанные на срок до 15 лет. При этом планы противопожарного устройства лесхозов входят в общий план в качестве составных частей.

В планах противопожарного устройства территории предусматриваются все мероприятия, направленные на предотвращение лесных пожаров, включая организацию службы наблюдения за пожарами и борьбы с ними с учетом наземных и авиационных средств. Что же касается собственно устройства территории, то оно заключается прежде всего в расчленении крупных лесных массивов на части с выделением особо опасных в пожарном отношении участков. К ним относятся сосновые молодняки и средневозрастные древостои на сухих песчаных почвах, расположенные вблизи населенных пунктов, а также вдоль дорог и по берегам рек и озер, где пожары возникают чаще всего.

Идея расчленения леса разрывами, просеками, минерализованными полосами на отдельные блоки была высказана русским лесоводом С. Г. Натом еще в 1902 году, хотя уже в то время, видимо, она была не новой. Главным считалось и считается добиваться при этом полного замыкания преград вокруг каждого блока, исходя из предположения, что тогда пожар не сможет вырваться из блока и произойдет его пассивное тушение без вмешательства человека.

К сожалению, подобные предположения, как правило, не оправдываются. Серия огневых опытов в сосновых молодняках, проведенная в 1972 году В. В. Фуряевым под руководством профессора Н. П. Курбатского, показала, что даже при окаймлении блоков минерализованными полосами шириной 1,4 метра и при величине блока всего лишь 0,06 гектара, вероятность выхода из него низового пожара средней силы составляет 72 процента. В случае увеличения размеров блока до 4 гектаров вероятность выхода пожара составит уже 99 процентов.

Таким образом, пассивное тушение возникающих пожаров может происходить лишь в случае расчленения территории на очень мелкие блоки-клетки. Столь густая сеть минерализованных полос экономически оправдана только в местах, где очень много источников огня, например по берегам водоемов, служащих местом ежесекундного отдыха горожан. Раньше по такому же принципу устраивали в Западной Европе полосы вдоль железных дорог, но с исчезновением поездов необходимость в них отпала.

Кроме минерализованных полос, которых создается до 15 тысяч километров в год, ежегодно прокладывается еще около 5 тысяч километров противопожарных разрывов шириной 50 метров и более. Они эффективны против сильных низовых пожаров, но верховые пожары их, как правило, преодолевают, так как, по данным Э. Н. Валендика, разрывы усиливают ветер, который раздувает пожар и перебрасывает искры через разрывы. Противопожарные разрывы особенно охотно прокладывают в малолесных областях, главным образом, с целью получения дополнительной древесины.

Наблюдения показывают, что верховые пожары могут задерживаться участками лиственного леса, если под их пологом имеется сеть из минерализованных полос. Такие участки леса именуются **противопожарными заслонами**.

В настоящее время создание противопожарных заслонов широко пропагандируется у нас Н. П. Курбатским и его учениками, разработавшими конкретные рекомендации. И нужно сказать, что их пропаганда дает свои плоды. В Литве, например, из общей протяженности противопожарных барьеров 13 тысяч километров на долю заслонов уже теперь приходится 12 процентов. Особенно важно создание таких заслонов вдоль шоссе и железных дорог, где пожары возникают особенно часто. Противопожарные заслоны в виде 30—50-метровых полос из древостоев с преобладанием лиственных пород рекомендуется создавать также по обеим сторонам электротрасс и трубопроводов, а в отдельных случаях (меньшей ширины) и вдоль просек. Одно из важнейших преимуществ противопожарных заслонов перед разрыва-

ми — их меньшая стоимость и большая надежность. И хотя формирование таких заслонов требует времени, зато и служат они значительно дольше.

Для сохранения от огня сосновых культур, создаваемых на сухих почвах (например, на песках или застарелых вересковых пустошах) рекомендуется разделять их на блоки заслонами в виде дорог, окаймленных полосами из лиственных пород, в частности из березы. В Литве эти рекомендации проверены практикой. Величина отдельных блоков с культурами сосны варьирует здесь от 10 до 15 гектаров, причем внутри блоков дополнительно создаются сравнительно неширокие полосы из лиственных пород, разделяющие каждый блок на 2—3 секции. При хорошей постановке службы наблюдения за пожарами и густой дорожной сети такая мера вполне себя оправдывает и крупных пожаров здесь, как правило, не бывает.

Как видим, даже при такой исключительно густой сети заслонов тушение пожаров происходит при активном вмешательстве человека, не говоря уже о редкой сети с блоками в 200—500 гектаров. Активное тушение пожаров необходимо применять с целью спасения хотя бы части леса внутри блока. При активном тушении пожаров всю совокупность преград следует рассматривать только как сеть заранее созданных опорных линий. В присутствии людей предварительная замкнутость блоков не является уже столь обязательной.

Если пожар находится далеко от преграды, то тушители не будут ждать, пока он подойдет к преграде, а проложат новую опорную линию. Минимальное расстояние от преграды, на котором уже целесообразно создавать новую опорную линию для остановки пожара, можно рассматривать как границу зоны действия преграды.

Вполне очевидно, что расстояние между предварительно созданными преградами не должно превышать ширину зоны их действия, иначе сеть преград превратится в бумажную фикцию. С другой стороны, затраты на создание сети преград должны полностью окупаться уменьшением ущерба от пожаров. Первое условие не дает создавать слишком редкую сеть, а второе — слишком густую.

От чего зависит ширина зоны действия преграды? Чем крупнее и сильнее пожар и чем быстрее он движется, или чем меньше возможный ущерб на единице площади, тем шире зона действия преграды. Наши предварительные расчеты показывают, что создание сети преград (опорных линий) выгодно в таких массивах, где средняя площадь пожара превышает 200 гектаров, то есть там, где не хватает сил и средств пожаротушения. Там же, где обнаружение пожаров и доставка людей делаются своевременно и пожары ликвидируются в самом начале, редкая сеть преград оказывается почти бесполезной, а густая сеть не может быть создана по экономическим соображениям. Единственным выходом является проектирование искусственных преград в виде дополнения к уже существующей сети опорных линий, состоящей из дорог, троп, ручьев, сырых участков, минерализованных полос, разрывов и проч. Такое проектирование трудно осуществить без крупномасштабных лесопожарных карт.

Поскольку быстрая доставка людей и техники — главный залог успеха в борьбе с пожарами, важнейшим элементом противопожарного устройства является **повышение доступности территории**. Н. П. Курбатский считает, что все искусственные преграды (заслоны, разрывы, минполосы) должны включать в себя в качестве составного элемента дороги и тропы, чтобы сделать территорию доступной. К числу необходимых мероприятий относится поддержание лесовозных дорог и тракторных волоков, остающихся на лесосеках после ухода лесозаготовителей, в минерализованном и проезжем состоянии. В горных лесах полезно проводить расчистку и прокладку троп, а в зоне авиационной охраны лесов необходимо учесть все вертолетные площадки.

Исключительно важное противопожарное значение имеет строительство в лесах дорог противопожарного назначения, устройство удобных подъездов для забора воды при тушении пожаров из рек и озер, а также создание искусственных водоемов там, где естественных водоисточников не имеется или они слишком малы. Объем этих работ из года в год возрастает. В целом за девятую пятилетку в лесах нашей страны построено

44 тысячи километров дорог противопожарного назначения и создано более 4 тысяч противопожарных водоемов.

Несмотря на ежегодное увеличение ассигнований на охрану лесов, лесхозы не всегда имеют возможность выполнять намеченные мероприятия по противопожарной профилактике в полном объеме. Поэтому привлечение некоторыми управлениями лесного хозяйства средств других ведомств нужно считать вполне закономерным. Так, в Тюменской области, где повышенная горимость лесов в последние годы обусловлена деятельностью нефтяников, часть средств на охрану лесов от пожаров выделяется Министерством нефтяной и газовой промышленности. В Удмуртской АССР общие затраты на пожарную профилактику составляют 208 рублей на 1000 гектаров лесной площади, из них более 40 процентов приходится на учреждения других министерств и ведомств. Аналогичные примеры общегосударственного подхода к сохранению лесов от пожаров имеются и в некоторых других областях, хотя они еще не стали нормой.

Большую помощь в противопожарном устройстве могут оказывать местные жители, а также рабочие городских учреждений и предприятий в закрепленных за ними зонах отдыха. Хороший опыт организации такой работы имеется, например, в Дзержинском лесхозе Горьковской области, где только в течение 1974 года силами рабочих и служащих учреждений и предприятий города Дзержинска было очищено от захламленности около 800 гектаров леса. Аналогичные работы проводятся в Щелковском лесхозе Московской области, в Серебряноборском опытном лесничестве под Москвой и целом ряде других пригородных лесхозов и лесничеств.

ОГОНЬ — «ПОДМАСТЕРЬЕ»

Имеются сведения, что еще на заре развития человечества некоторые охотничьи племена поджигали леса с целью облегчения охоты на животных. Наряду с единовременным эффектом при этом достигался иногда и более длительный, потому что на месте сгоревших лесов в условиях сухого климата возникали, как правило, степи и саванны, становившиеся местом обитания

степных животных. По мнению Жана Дорста (см. его книгу «До того как умрет природа»), расширение зоны прерий на Североамериканском континенте произошло главным образом потому, что индейцы, создавая благоприятные условия для размножения бизонов, умышленно выжигали леса на больших территориях.

Опыт выжигания лесов с целью создания пастбищ для животных особенно пригодился человеку, когда он стал скотоводом. Открытых мест для пастбы растущего поголовья скота по мере зарождения частной собственности уже не хватало, а высвободить их из-под леса с помощью огня большого труда не составляло.

Еще бóльший размах выжигание лесов приобрело с развитием земледелия, широко распространившегося во всем мире уже до начала современного летоисчисления. Ближний Восток, Египет, Средняя Европа, Средиземноморье, Центральная Африка, Индия, Китай — вот далеко неполный перечень территорий с развитым уже в древности земледелием.

Первые сведения о выжигании лесов под пашню в Древней Руси относятся к IX—X векам, хотя началось оно, видимо, значительно раньше. Ученые считают, что скифам, заселявшим прежде территорию современной Украины, земледелие было известно еще в I тысячелетии до нашей эры. Во всяком случае, древнегреческий историк Геродот (484—425 годы до н. э.), описывая Скифию, отмечает наличие здесь не только распаханых земель, но и плуга, а при археологических раскопках в Среднем Приднепровье обнаружены каменные и костяные мотыги, отнесенные ко II—III тысячелетиям до нашей эры.

Конечно, безлесие причерноморских степей позволяло земледельцам обходиться одними степными пожарами, то есть выжиганием сухой травы на безлесных пространствах. Но по мере того, как им под давлением воинственных кочевников приходилось переселяться в лесные районы, подсечно-огневая система земледелия стала основой их существования и распространилась впоследствии далеко на север.

Позволяя обходиться не только без плуга, но и без удобрений (по крайней мере в первые 2—3 года), эта система, несмотря на свою примитивность, сыграла решающую роль при освоении лесных районов с недоста-

точно плодородными почвами, где при малой плотности населения земледельцы могли первоначально выбирать под пашню понравившиеся места, заменяя их после истощения новыми. Лядо (так называлось поле, образованное на месте подсеки) в первый год давало отличный урожай зерновых (до 16—26 центнеров с гектара), однако уже на второй год он снижался в полтора — два раза, а спустя три года поле обычно истощалось и его забрасывали. Вторично на заброшенный участок, в зависимости от плотности населения и наличия свободной площади, возвращались лет через 30—50, когда он вновь зарастал лесом. Вполне понятно, что лес на заброшенных подсеках был уже не прежний — преобладали в нем березка, ольха, местами осина, в общем — разнолесье. Но крестьянину это было даже на руку: зола от лиственных пород получалась доброй и в нее можно было без опаски сеять не только ячмень и рожь, но даже привередливый лен. Правда, при малом количестве древесной массы удобрить как следует почву на подсеке не удавалось и тогда подвозили древесину из соседних участков.

Вообще, легкость выращивания хлеба на подсеках — это легкость кажущаяся. В действительности на подготовку под посевы одной десятины лесной площади уходило не меньше 50 человеко-дней.

Выжигание лесов под пашню практиковалось долгое время и после того, как на вооружении земледельца появился железный плуг. В тропических странах этот способ освоения лесных площадей под различного рода плантации применяется и поныне, причем в экономическом отношении, по сумме затрат на единицу площади, он считается более выгодным, чем разработка лесных участков с помощью машин.

В определенных исторических условиях огневое воздействие было не только полезным, но и необходимым. Без использования огня как мощной силы, доступной человеку на заре его существования, человечество не могло бы выбраться из первобытного состояния еще в течение многих тысячелетий.

Первые попытки запретить степные пожары и подсеки, которые «при жжении от неосторожных земледельцев частые причиняют пожары и таким пагубным истреблением невозвратный ущерб народу приносят»,

принадлежат Екатерине II. Однако, как и следовало ожидать, из этих попыток ничего не вышло.

Не получили практического воплощения и составленные в 1899 году специально для Сибири «Временные правила о мерах предосторожностей против пожаров», направленные в основном на предотвращение возникновения лесных пожаров от сельскохозяйственных палов. Согласно этим правилам, лица «восхотевшие» пустить пал, обязывались отграничивать луговые пожоги от леса минерализованными полосами и непременно приглашать на время производства работ представителя лесной администрации.

Согласно Правилам пожарной безопасности в лесах СССР проведение палов на территории гослесфонда и прилегающих к нему участков разрешается сельскохозяйственным организациям лишь при условии согласования с лесохозяйственными органами. Кроме того, производители палов обязываются создавать предварительно по границам лесных участков 10-метровые защитные полосы и осуществлять при проведении пала охрану этих участков. Оговариваются и некоторые другие организационно-технические условия проведения палов, вплоть до времени их пуска в течение дня. Но все эти условия остаются, как правило, на бумаге. В действительности же палы проводятся совершенно бесконтрольно, без предварительной подготовки и должного обеспечения безопасности, без учета состояния погоды и в общем как кому вздумается. В результате — ежегодные вспышки лесных пожаров от сельскохозяйственных палов как весной, так и осенью.

Возникает вопрос, а нужны ли сельхозпалы вообще, и нельзя ли обойтись без них? Отрицать совершенно полезность палов, видимо, не следует. Во всяком случае мы знаем по собственному опыту, что косить луг с оставленной на нем прошлогодней травой — истинное мученье. Да и сено после такой косьбы получается не то что надо, в нем половина несъедобной ветоши. Коровы такое сено могут есть лишь в случае крайней нужды.

Выжигание пастбищ в ранневесенний период уничтожает клещей и других паразитов и способствует быстрому росту трав. Ежегодно выжигают сухую траву в заповедниках африканской саванны, чтобы

многочисленные животные не погибли от бескормицы. Сетования о том, что при выжигании уничтожается органическое вещество, не совсем разумно, так как окисление биологического вещества (быстрое или медленное) есть необходимейшая часть биологического круговорота вещества в природе.

При ежегодном выкашивании травы с последующей пастбой скота надобность в пуске по лугам пала, конечно, отпадает. Но выкашивать успевают не везде, а бывает и трава на лугу такова, что лучше ее сжечь не выкашивая. Поэтому отказываться от сельхозпалов совсем вряд ли целесообразно. Другое дело, что проводить их можно лишь там, где начисто исключается возможность возникновения лесного пожара, то есть на площадях, отграниченных от леса широкими дорогами, пашней или водными пространствами. А уж если возникает необходимость в проведении пала вблизи леса, работа должна быть организована таким образом, чтобы исключить возможность перехода огня в лес.

Сельхозпалы лучше всего проводить по методу отжига. Предварительно намечается и расчищается трасса отжига вокруг участка. Само выжигание делают при тихой погоде во второй половине дня. Пал начинают с подветренной стороны участка в одной точке, а затем две группы (по три человека в каждой) расходятся, ведя отжиг и охватывая участок с двух сторон. В каждой группе передний ведет зажигание покрова, следующий захлестывает внешнюю кромку, а третий дотушивает ее. Замыкается полоса отжига на противоположной, наветренной стороне участка. Выжигание проводят обычно при незначительной засухе, когда подстилка и дернина не горят, поэтому окаймлять минерализованными полосами участок не обязательно, можно ограничиться окарауливанием кромки в первый день и патрулированием участков на второй день.

Следует еще раз напомнить, что целевой пал представляет собой **управляемое** распространение горения. А то, что сейчас именуется «сельхозпалами» — это обычные пожары — луговые, степные и полевые с неуправляемым распространением горения. За пуск таких «палов» надо привлекать к уголовной ответственности и наказывать по всей строгости закона, как за

умышленные поджоги. И, разумеется, поощрять проведение настоящих сельхозпалов, учитывая также, что управление огнем при выжигании — лучшая тренировка в овладении отжигом.

В лесном хозяйстве с помощью целевых палов можно устранять нежелательную растительность и содействовать естественному лесовозобновлению, можно также уничтожать излишки лесных горючих материалов, снижая тем самым пожароопасность лесов. Особенно большой практический опыт применения огня в лесохозяйственных целях накоплен за последние десятилетия в США, Канаде и Австралии.

Например, в Пьемонте целевыми палами устраняют ярус лиственных пород и кустарников в древостоях сосны пондероза, который препятствует ее возобновлению после рубки. В штате Монтана ценная желтая сосна вытесняется дугласовой пихтой. Поэтому на вырубках, где оставлены сосны-семенники, проводят целевые палы. В результате уничтожается подрост пихты, происходит частичная минерализация почвы и сосна успешно возобновляется.

В Австралии для содействия естественному возобновлению на вырубках эвкалиптовых лесов пуск огня приурочивают ко времени созревания семян. Сильный пал ускоряет выпадение семян, которые находят прекрасное ложе для прорастания на обожженной почве.

Наши северные соседи — шведы и финны — издавна и с успехом использовали огонь на сосновых вырубках. Русские лесоводы еще в прошлом столетии тоже пропагандировали огонь как лесокультурную меру, но к сожалению широкого применения целевые палы у нас еще не получили по целому ряду причин.

На Европейском севере и в Сибири, где ведутся основные лесозаготовки, в рубку поступают так называемые «перестойные» леса. На самом деле леса эти, как правило, разновозрастные, многоярусные, с обилием подроста и тонкомера. У лесоводов возникла мысль сохранять при рубке тонкомер и подрост, чтобы ускорить формирование нового древостоя. В сороковые — пятидесятые годы осуществить эту идею было невозможно, потому что на лесоповале использовались электропилы, и для переноса их кабелей требовалось удалять весь подрост. Но вот на смену безотказной

пиле К-5 пришла популярная бензомоторная «Дружба». Затем появился ленточный способ разработки лесосек. Появилась и Инструкция, обязывающая сохранять хвойный подрост. Само собой понятно, что любое применение огня в случае сохранения подроста становилось нежелательным и даже вредным.

Однако надежды на быстрое формирование ценных древостоев на месте вырубленных оправдываются далеко не всегда. Дело в том, что в составе хвойного подроста, оставляемого на вырубках, преобладает теневыносливая ель, которая многие десятки лет может «прозябать» под пологом древостоя. А самосев светолюбивой сосны через 5—10 лет хиреет и погибает.

Замена высокопроизводительных сосняков на суковатые ельники сама по себе является уже потерей для лесного хозяйства. Но даже и такой вариант лесовозобновления может не получиться. Крупный 40—50-летний подрост ели зачастую повреждается и гибнет при рубке и трелевке, а выставленный на свет «пугается», как говорят лесоводы, долго болеет и частично усыхает. Тонкомер же, лишенный защиты материнского полога, нередко превращается в бурелом и ветровал. Этим моментом пользуются лиственные породы, и по лесным картам в местах лесозаготовок год от году все больше расползаются голубые и зеленые пятна, которыми лесоустроители обозначают на картах березу и осину.

В свое время оптимисты уверяли, что в будущем нам потребуется лишь древесная масса, из которой всемогущая химия станет делать материалы, превосходящие по качеству природную древесину. Поэтому, мол, не беда, если на вырубках вырастет корявая береза или гнилая осина. Однако, к настоящему моменту в качестве полновесного (даже слишком «полновесного»!) заменителя натуральной древесины химия смогла предложить нам лишь древесно-стружечные плиты (ДСП), крошащиеся при легком ударе. Увлечение всевозможными пластиками сейчас прошло, и натуральная древесина все более возвращает себе утраченные позиции. Поэтому нам теперь далеко не безразлично, какая древесина станет выращиваться на месте срубленных лесов.

В деревоперерабатывающей промышленности больше всего ценится древесина сосны. Недаром самые крупные лесоперерабатывающие комплексы (ЛПК), существующие и проектируемые, (Братский, Илимский, Лесосибирский, Богучанский) базируются на сосновых массивах.

Конечно, сосну можно выращивать искусственно. «Львиная доля» лесных посадок и посевов у нас в стране приходится как раз на сосну. Но дело это дорогое и трудоемкое. Оттого-то весьма заманчива идея использовать природные лесовосстановительные процессы, придавая им нужное направление.

Исследования показывают, что почти все высокопроизводительные сосняки возникли на месте бывших пожарищ. Именно огонь помогает сосне завоевывать и отстаивать в борьбе с другими древесными породами богатые почвы.

Самым большим энтузиастом в деле использования огня как меры содействия естественному возобновлению сосняков является у нас проф. С. В. Белов из Ленинградской лесотехнической академии. На основании исследований, проведенных в Ленинградской, Вологодской и Мурманской областях, в Карелии и в Сибири, С. В. Белов рекомендует за 5—10 лет до главной рубки проводить в сосняках целевые палы. Огонь уничтожает нежелательный подрост и подлесок и подготавливает почву для семян. Через 2—3 года после пала под пологом леса появляется обильный самосев сосны. За 5—7 лет он не успевает зачахнуть, и из него после главной рубки сформируется отличный сосновый молодняк.

Еще благотворнее действует огонь на возобновление другой нашей «пирогенной» породы — лиственницы. Однако, ее тяжелая и хрупкая древесина котируется у деревопереработчиков гораздо ниже, чем древесина сосны, кедра и ели. Да и лесозаготовители не жалуют лиственницу за то, что она тонет при сплаве. Недостатка в лиственничной древесине у нас нет, так как по площади и запасу она занимает первое место среди других пород. Поэтому проводить палы под пологом тех лиственничников, где имеется хороший подрост, вряд ли целесообразно.

Практические предложения проф. С. В. Белова и других лесоводов, к сожалению, остаются пока на бумаге.

Другим важным аспектом использования огня в лесу является профилактика пожаров, то есть заблаговременное уничтожение излишков лесных горючих материалов без заметного повреждения самих древостоев. Подобная мера может на несколько лет предотвратить возможность развития сильных губительных пожаров на обработанных огнем участках.

В одной из предыдущих глав мы рассказали, что благодаря именно периодическим слабым пожарам сохраняются и растут в малоосвоенных районах без всякой охраны прекрасные леса. Так что целевые профилактические палы не являются хитрой выдумкой досужего человеческого ума. В их основу положено природное явление, которое человек старается использовать для себя с максимальным эффектом.

Из различных целевых палов наибольшее распространение за рубежом получили именно профилактические. Так в Канаде профилактические палы применяют уже с 1925 года. В Австралии, после страшных стихийных пожаров 1961 года, когда погибло около 800 тыс. га охраняемых ценных лесов, профилактические палы стали использовать ежегодно на площади свыше 300 тыс. га. В результате значительно уменьшились повреждения эвкалиптовых лесов пожарами. Поэтому площадь профилактических палов было решено довести до 800 тыс. га в год.

По данным американских лесоводов, более 80% всех целевых палов в стране проводятся с августа по ноябрь, то есть в тот период, когда детеныши у зверей подросли, птенцы оперились, а лесная подстилка хорошо просохла.

Ученые США попытались оценить влияние профилактических палов, проводимых в сосняках, на уменьшение в них площадей и интенсивности пожаров. С этой целью были проанализированы данные о 380 пожарах, возникших за 4-летний период и охвативших около 400 тыс. га лесов. Оказалось, что в лесах, где палов не было уже более пяти лет, пожарами было пройдено 0,14% площади, а в лесах, где горючие материалы накапливались после пала менее пяти лет —

всего лишь 0,03% площади, то есть в пять раз меньше. Кроме того интенсивность стихийных пожаров на участках, обработанных палом, была намного слабее. Наиболее ярко это проявлялось в годы с чрезвычайно высокой пожарной опасностью, при сильных засухах.

Исследователи пришли к заключению, что данные о резком уменьшении пожарной опасности в лесах, где применяется периодическое выжигание напочвенных горючих материалов, служат серьезным основанием для правительства и лесовладельцев, чтобы ассигновать дополнительные средства на расширение программы профилактических палов.

Особенно широко используются в США профилактические палы для уничтожения порубочных остатков на захламленных вырубках, а также для выжигания мертвого леса, накапливающегося после катастрофических нападений насекомых-вредителей.

У нас лет 20—30 тому назад, несмотря на то, что повсеместно практиковалось сжигание порубочных остатков в кучах, очистка лесосек сплошным палом была категорически запрещена. В настоящее время, когда зачастую производится вывозка деревьев прямо с кронами и внедрены безогневые способы очистки, использование огня в лесном хозяйстве резко сократилось. Выжигание различных сухостойников также не привилось, хотя площадей с мертвым лесом, таящих угрозу катастрофических пожаров, в сибирской тайге немало. А ведь в начале 60-х годов были разработаны теоретические основы такого выжигания, проведены практические опыты и даже опубликована книга «Шелкопрядники тайги и их выжигание». Автором ее является В. В. Фуряев, сотрудник Института леса и древесины в Красноярске. В последние годы он занимается профилактическими палами в сосняках. Его работы получили поддержку практиков. Так, краевой семинар работников лесного хозяйства, состоявшийся в марте 1978 года, рекомендовал применять профилактические палы на особо пожароопасных участках сосновых молодняков второго класса возраста (то есть старше 20 лет). К сожалению, эта рекомендация не выполняется.

Проводя профилактические палы в молодняках и жердняках, мы не только снижаем пожарную опас-

ность, но улучшаем также их рост за счет прореживания древостоя. Прореживание — очень эффективная мера, позволяющая ускорить выращивание леса лет на 20—30. У лесоводов даже есть «крылатое» выражение на этот счет: «Прирост вырубленных деревьев откладывается на оставшихся». Именно «вырубленных», потому что до сих пор прореживания проводились с помощью топора. Правда, когда делают уход не за приростом, а за составом, и требуется удалить нежелательную породу, большую помощь может оказать химия. Однако, всякие побочные, нежелательные последствия «химических рубок ухода» еще не совсем ясны. Если же надо проредить чистый соснячок, то тут химия бессильна. Лесникам приходится отбирать и вырубать на каждом гектаре тысячи сосенок, а затем вручную вытаскивать их на прогалины или просеки, чтобы они не захламляли лес. Именно здесь может пригодиться огонь.

Наши исследования показали, что влияние огня на дерево определяется не только силой горения, но и диаметром ствола дерева. Тонкие деревца погибают от огня, а на коре толстых остается лишь след копоти — нагар. И зависимость здесь очень четкая. Так что, подбирая условия проведения пала и регулируя тем самым силу огня, можно устранять деревца заранее намеченного диаметра. Причем удалять их из древостоя после пала особой нужды нет, поскольку погибнув, они еще долго будут стоять на корню, и затем, по мере сгнивания, станут постепенно вываливаться, не создавая опасной захламленности.

Вполне очевидно, что проводить профилактические палы можно лишь в древостоях из пожароустойчивых пород, из сосны или лиственницы. Что касается сосны, то тут все ясно и сомнений в полезности профилактических палов нет, но в отношении лиственницы в последние годы появились дополнительные нюансы. О. Ф. Забелин, исследуя влияние огня на лиственницу в Якутии, установил, что на почвах с вечной мерзлотой, где лиственница имеет поверхностную корневую систему, даже несильный пожар повреждает ее корневые лапы. Через эти раны в ствол проникает гниль.

Правда, лиственница с сердцевинной гнилью может расти еще десятки лет, потому что она относится

к так называемым ядровым породам, у которых древесина в центре ствола отмирает. Дереву в общем-то безразлично, гниет или не гниет эта мертвая древесина ядра. Но зато небезразлично человеку. Ведь из-за сердцевинной гнили при главной рубке приходится выбраковывать самые лучшие комлевые бревна. Поэтому может быть стоит все же воздержаться от рекомендаций по проведению профилактических палов в лиственничных молодняках на вечной мерзлоте, хотя они и страдают от пожаров. С другой стороны, в тех лиственничниках, которые успели заполучить гниль от бывших ранее пожаров, больше уже нет оснований опасаться какого-либо вредного влияния профилактических палов.

Итак, целевые палы в нашей стране проводятся пока еще только в опытном порядке. И если в деле борьбы с огнем мы не уступаем зарубежным лесникам, то в деле использования огня для нужд лесного хозяйства отставание налицо.

Однако будем надеяться, что со временем наши лесные работники преодолеют «страх перед огнем», являющийся своеобразным «психологическим барьером». Для таких надежд есть серьезные основания. В лесных вузах студенты стали изучать лесную пирологию, а наши ученые постепенно создают теоретическую базу для практического использования огня в лесу. Ведь проведение целевых палов — дело довольно тонкое, потому что необходимо подбирать погодные условия, сезон и время так, чтобы при выжигании получить максимум пользы и минимум вреда для растущего на данном участке леса.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Огонь с древнейших времен играет роль важного природного фактора в жизни леса. С появлением человека и развитием цивилизации огонь в лесу превратился в разрушительный антропогенный фактор, а охрана лесов от пожаров стала важнейшей составной частью охраны природы на нашей планете.

Главной причиной пожаров является человек, вернее, его рассеянность, небрежность, невежество, иногда

разгильдяйство и даже хулиганство. Поэтому большое место в лесопожарной охране должно отводиться пропаганде среди населения, а именно, систематической разъяснительной работе, направленной на воспитание сознательного и бережного отношения к лесу у каждого члена нашего общества. Большое значение имеет также своевременная и точная информация населения о величине пожарной опасности в лесу.

В этой работе, кроме органов лесной охраны, должны принимать участие члены Всероссийского общества охраны природы, журналисты, писатели — все, кому дороги интересы нашего леса, издавна страдающего от лесных пожаров. Средства для проведения такой работы у нас имеются, и самые массовые, а потому и самые мощные из них — печать, кино, радио, телевидение. И если эти средства используются еще недостаточно, а порой просто плохо, то объясняется это прежде всего недооценкой роли леса в современной жизни человеческого общества, в том числе и людьми, имеющими отношение к средствам информации. Тема сбережения леса от огня для них далеко не самая важная, а иногда неважная вовсе. И это весьма печально.

Как показывает опыт, даже при хорошей постановке разъяснительной работы находятся лица, не желающие выполнять элементарные правила пожарной безопасности в лесу, относящиеся к лесу халатно, не по-хозяйски. Выявление таких лиц и привлечение их к ответственности — совершенно необходимое условие снижения горимости наших лесов. Так же, как вокруг хулиганов и расхитителей социалистической собственности, вокруг этих лиц должна быть создана нетерпимая для них обстановка всеобщего осуждения и презрения. Все их деяния, направленные в конечном итоге во вред обществу, должны не только подвергаться широкой гласности, но и наказываться. Либеральное отношение к поджигателям лесов также недопустимо, как поощрение браконьеров и жуликов.

Возникающие пожары распределяются чрезвычайно неравномерно как в пространстве, так и во времени. Редкие сильные засухи сопровождаются крупными вспышками лесных пожаров, которые не могут быть ликвидированы без широкого привлечения и участия в борьбе с пожарами населения. Поэтому очень важ-

ным является распространение среди населения сведений о природе лесных пожаров и о том, как следует тушить лесные пожары. При остановке пожара основная ставка должна делаться на активные способы остановки, на использование любых средств пожаротушения при обязательном сочетании их с отжигом. Пассивные же способы тушения подлежат всяческому осуждению и искоренению. Огромное внимание необходимо уделять тщательному окарауливанию остановленных пожаров. Расчленение лесной территории барьерами на блоки следует рассматривать только как предварительное создание сети опорных линий для активной борьбы с пожарами. Причем достаточную густоту сети при ее экономичности можно обеспечить лишь при включении в нее всех существующих преград и барьеров, как естественных, так и искусственных, что невозможно сделать без лесопожарных карт. Важнейшей задачей противопожарного устройства является обеспечение доступности лесной территории с целью своевременной доставки сил и средств пожаротушения. Весьма перспективным представляется создание пожароустойчивых и негоримых лесов с помощью ухода за ними и профилактических палов.

При хорошо организованной системе предупредительных противопожарных мероприятий и четкой постановке службы обнаружения и тушения лесных пожаров их площадь станет настолько незначительной, что серьезного ущерба народному хозяйству они приносить уже не будут, а лесоводы, сажая культуры и выращивая ценные естественные леса, не будут бояться за их судьбу.

Заглядывая в будущее, современные лесоводы уже сейчас видят наши леса — ухоженные, здоровые и продуктивные; леса, урожай с которых будут собирать последующие поколения людей. Но это в будущем. А пока — нелегкая работа по расчистке и закультивированию горельников, защита молодых посадок от всевозможных вредителей и, самое главное, — охрана их от огня. И как это ни печально, от людей, приносящих огонь в лес и выпускающих его здесь на свободу.

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

- Амосов Г. А. Некоторые особенности горения при лесных пожарах. Л., 1958.
- Апцышкин С. П. Противопожарная охрана леса. М., Гослесбумиздат, 1957.
- Арабаджи В. И., Ходасевич С. Г. О поражении деревьев молнией.— «Лесной журнал», 1963, № 4.
- Арцыбашев Е. С. Лесные пожары и борьба с ними. М., «Лесная промышленность», 1974.
- Валендик Э. Н., Матвеев П. М., Софронов М. А. Крупные лесные пожары. М., «Наука», 1979.
- Вакуров А. Д. Лесные пожары на Севере. М., 1975.
- Зинов Г. И. Охрана лесов от пожаров (справочник). М., Россельхозиздат, 1976.
- Киниц В. И. О лесных пожарах. «Лесной журнал», 1912, вып. 2 и 3.
- Курбатский Н. П. Техника и тактика тушения лесных пожаров. М., 1962.
- Курбатский Н. П. Виды отжига и их применение при локализации лесных пожаров.— В кн. Вопросы лесной пирологии, Красноярск, 1972.
- Левиз А. Испытанный способ тушить лесные пожары.— «Лесной журнал», 1833, ч. I, кн. 2.
- Мелехов И. С. Природа леса и лесные пожары. Архангельск, 1947.
- Мелехов И. С. Влияние пожаров на лес. М.— Л., 1948.
- Мелехов И. С. Лесная пирология. Учебное пособие для студентов лесохозяйственных факультетов. М., 1978.
- Миндовский В. А. О лесных пожарах.— «Лесопромышленный вестник», 1907, № 44, 45.
- Молчанов А. А. Влияние лесных пожаров на древостой.— «Тр. Ин-та леса», 1954, т. 16.
- Нестеров В. Г. Горимость леса и методы ее определения. М.— Л., 1949.
- Софронов М. А. Лесные пожары в горах Южной Сибири. М., «Наука», 1967.
- Софронов М. А. Об оценке ущерба от лесных пожаров.— В кн.: Вопросы лесной пирологии. Красноярск, 1970.
- Софронов М. А. Пути совершенствования лесопожарной охраны.— В кн.: Повышение продуктивности лесов Европейского Севера. Архангельск, 1974.
- Червонный М. Г. Охрана лесов от пожаров. М.— Лесная промышленность, 1973.
- Davis K. P., Byram G. M., Krumm W. R. Forest fire: control and use New York — Toronto — London, 1959.
- Deeming J. E. et al. The national fire-danger rating system. USDA, Forest service. Res. paper RM 84. 1972.
- Judge F. Forest fire. New York. 1962.
- Mißbach K. Waldbrand Verhütung und Bekämpfung.— VEB Deutscher Landwirtschaftsverlag, Berlin. 1972.

ОГЛАВЛЕНИЕ

От авторов	3
О роли огня в природе	5
Печальная летопись	12
Правда и небылицы о лесных пожарах	24
Человек против огня	49
Самое главное — профилактика	86
Огонь — «подмастерье»	113
Заключение	125
Рекомендуемая литература	127

Марк Адрианович Софронов, Андрей Дмитриевич Вакуров

ОГОНЬ В ЛЕСУ

Ответственный редактор *Эрик Николаевич Валендик*

Утверждено к печати редколлегией
научно-популярной литературы СО АН СССР

Редакторы *Г. В. Бирюков, Е. А. Лойко*
Художественный редактор *В. И. Желнин*
Художник *С. М. Кудрявцев*
Технический редактор *Ф. Ф. Орлова*
Корректоры *В. А. Князева, М. Р. Ржевцева*

ИБ № 10720

Сдано в набор 06.08.79. Подписано к печати 03.12.80. МН-05328. Формат 84×108¹/₃₂. Бумага типографская № 2. Литературная гарнитура. Высокая печать. Усл. печ. л. 6,7. Уч.-изд. л. 6,2. Тираж 50.000 экз.
Заказ № 622. Цена 20 коп.

Издательство «Наука», Сибирское отделение,
630099, Новосибирск, 99, Советская, 18
4-я типография издательства «Наука»,
630077, Новосибирск, 77, Станиславского, 25.



В СИБИРСКОМ ОТДЕЛЕНИИ ИЗДАТЕЛЬСТВА «НАУКА»

готовится к печати
следующая книга:

**Д. Н. Маянский,
В. А. Адо, Л. А. Горячки-
на — Аллергия.**

В книге в простой и доступной форме рассматривается иммунологическая сущность аллергии, анализируются разные формы аллергических заболеваний. Книга полезна для широкого круга читателей, интересующихся проблемами современной биологии и медицины. Некоторые разделы могут представлять интерес и для студентов медико-биологического профиля.

Книги высылаются наложенным платежом. Заказы направляйте по адресу: 630090, Новосибирск, 90, Морской проспект, 22. Магазин «Наука».

ВНИМАНИЮ ЗАКАЗЧИКОВ

Для получения книг почтой заказы просим направлять по адресу: 117192 Москва В-192, Мичуринский проспект, 12, магазин «Книга — почтой» Центральной конторы «Академкнига»; 197110 Ленинград П-110, Петрозаводская ул., 7, магазин «Книга — почтой» Северо-Западной конторы «Академкнига»; 630090 Новосибирск, Академгородок, Морской проспект, 22, магазин «Книга — почтой» Сибирской конторы «Академкнига» или в бли. филиал ма-

газин «Академкнига», имеющий отдел «Книга — почтой».

480091 **Алма-Ата**, ул. Фурманова, 91/97 («Книга — почтой»); 370005 **Баку**, ул. Джапаридзе, 13; 320005 **Днепропетровск**, проспект Гагарина, 24 («Книга — почтой»); 734001 **Душанбе**, проспект Ленина, 95 («Книга — почтой»); 335009 **Ереван**, ул. Туманяна, 31; 664033 **Иркутск**, ул. Лермонтова, 289; 252030 **Киев**, ул. Ленина, 42; 252030 **Киев**, ул. Пирогова, 2; 252142 **Киев**, проспект Вернадского, 79, 252030 **Киев**, ул. Пирогова, 4 («Книга — почтой»); 277001 **Кишинев**, ул. Пирогова, 28 («Книга — почтой»); 343900 **Краматорск Донецкой обл.**, ул. Мирата, 1; 660049 **Красноярск**, проспект Мира, 84, 443002 **Куйбышев**, проспект Ленина, 2 («Книга — почтой»); 192104 **Ленинград**, Д-120, Литейный проспект, 57; 199164 **Ленинград**, Таможенный пер., 2; 196034 **Ленинград**, В/О, 9 линия, 16; 220012 **Минск**, Ленинский проспект, 72 («Книга — почтой»); 103009 **Москва**, ул. Грязького, 8; 117312 **Москва**, ул. Вавилова, 55/7; 630076 **Новосибирск**, Красный проспект, 51; 142292 **Пущино Московской обл.**, «Академкнига»; 620151 **Свердловск**, ул. Мамина-Сибиряка, 137 («Книга — почтой»); 700029 **Ташкент**, ул. Ленина, 73; 700100 **Ташкент**, ул. Шота Руставели, 43; 700187 **Ташкент**, ул. Дружбы народов, 6 («Книга — почтой»); 634050 **Томск**, наб. реки Ушайки, 18; 450059 **Уфа**, ул. Р. Зорге, 10 («Книга — почтой»); 450025 **Уфа**, ул. Коммунистическая, 49; 720001 **Фрунзе**, бульвар Дзержинского, 42 («Книга — почтой»); 310003 **Харьков**, ул. Чернышевского, 87 («Книга — почтой»).